JUGEND + TECHNIK

Heft 1 Januar 1977 1,20 M

Räder karussell



1977

КОМСОМОЛА
НЕ ПОДВЕДУТ!

DER MUT DER ERSTEN

Perwoprochodzy

„Wir waren die ersten, die von Tynda nach Westen aufbrachen: elf Bauarbeiter, eine Frau, unsere Köchin, und ein Arzt. Als wir am 15. Januar ins Unbekannte zogen, herrschten minus 52 Grad. Ich leitete den Zug: zwei Traktoren, ein Bulldozer, zwei Wohnwagen. Ich werde die folgenden fünf Tage nie vergessen. Unsere Straße war das Eis gefrorener Flüsse: Erst die Tynda abwärts, dann den Gedkan hinauf. Gewöhnlich frieren die Taigaflüsse hier bis zum Grund zu, aber erst im Februar. So lange konnten wir nicht warten. Jeden Meter Eis vor uns mußten wir abtasten. Fünf Tage brauchten wir für die 40 Kilometer. Fünf volle Tage, um jenen Punkt zu erreichen, der auf den Karten der Planer schon den Namen der Station Kuwykta trug. Wir lokalisierten ihn im Taigaurwald am Ufer des Gedkan."
Die Stimme von Nikolai Schepilow, Chefingenieur des Bauzuges 573, klingt lebhaft, aber was er sagt, scheint ein Bericht aus uralter Zeit. Denn vor den Fenstern des Holzhauses in Kuwykta sehe ich eine riesige Autobasis der Mechanisierten Kolonne 148. Sehe eine Holzhäuser-Siedlung für 1100 Menschen, die im Oktober schon den ersten Zug auf den neuen Gleisen der BAM begrüßten. Und doch hat das alles hier erst im Januar vor genau einem Jahr angefangen. Perwoprochodzy – Erstbegeher. Pioniergeist. Wege gehen, die noch keiner vor dir gegangen ist. In der Technik und in der Taiga. In der Wissenschaft und beim Aufbau des Kommunismus. Der Mut der Ersten. Er gehörte immer wieder in den 60 Jahren, seitdem Matrosenkohorten und Arbeiterwehren mit Pulver und Blei an die Pforten des Petersburger Palastes pochten, gehörte in all den 60 Jahren Revolution auf einem Sechstel der Erde zu den besten Tugenden des Komsomol. Mit blankem Säbel jagten sie das Pack zum Teufel – bis zum Stillen Ozean. Mit blanken Schippen gruben sie die mörderisch-großen Baugruben der Magnitka, der Stahlschmiede im Ural. Komsomolzk na Amur.
Mit glühenden Brecheisen mußten sie den ewigen Frostboden angehen, auf dem die Werke und die Häuser von Norilsk entstehen sollten.
Komsomolzen rissen die im Kugelhagel verzagt in Deckung gegangene Kompanie wieder zum Angiff vor. Sie gingen als erste in die Steppen Kasachstans, um eine neue Kornkammer zu schaffen. Gewiß, heute gehen sie nicht mehr mit blanker Schippe die BAM an: Sie haben 9000 Lkw, 1500 Bagger, 1000 Planierraupen, 1500 Bulldozer, 2000 Autokrane, 2500 Spezialfahrzeuge. Doch auch sie haben geschworen: Bis zum Stillen Ozean. Auch sie brauchen alle Kräfte von Herz und Hirn, um die Taiga zu zwingen. Alle Tugenden des Revolutionärs haben sie nötig und prägen sie weiter aus: Der Mut der Ersten. So soll im 60. Jahr der Revolution dieser zwölfteilige Bericht über die Trasse des Jahrhunderts heißen.
80000 Menschen arbeiten heute an der BAM. 40000 davon sind Jugendliche, 20000 von ihnen sind Komsomolzen. Sie sind an den entscheidendsten Brennpunkten eingesetzt: Beim Schneisenvortrieb, wie Petja Kuschak, beim Brückenschlag, wie die Brüder Abdullajew, beim Gleislegen, wie der Tatare Kolja Jagosfarow. Jeden Tag kommen neue Menschen an. Sind auch sie noch Perwoprochodzy? Nikolai Schepilow lächelt fein: „Sie meinen, wir haben nur einen Anfang? Wir bauen die Siedlung und dann wird alles normal? Unter den Bedingungen der Wegelosigkeit zwingt uns ein eisernes Gesetz, immer von neuem eine Gruppe weit vor uns abzusetzen. Und das zweite eiserne Gesetz: Diese Gruppe muß immer so klein sein, daß sie gerade noch per Hubschrauber oder Wesdechod (eine Art Panzer-Untergestell) versorgt werden kann. Sie schafft die Lebensvoraussetzungen für die nächstgrößere Einheit: die Komsomol-Abteilung. Diese bricht dann den Weg nach hinten: für den Vormarsch der Technik: mechanisierte Kolonnen, Brükkenbauabteilungen, Bauzüge. Doch nach einem Jahr, oder auch nach zweien, müssen wieder jene fünfzehn oder zwanzig wagemutigen Kerle antreten, die im Hubschrauber-Sprung oder im Traktorenzug 40 oder 50 Kilometer Niemandsland überwinden. Und das ist das eiserne Gesetz der BAM bis 1982; bis der erste Zug durchrollt."

Dieter Wende

Herausgeber: Zentralrat der FDJ über Verlag Junge Welt.

Verlagsdirektor: Manfred Rucht.

Redaktion: Dipl.-Gewi. Peter Haunschild (Chefredakteur); Dipl.-oec. Friedbert Sammler (stellv. Chefredakteur); Elga Baganz (Redaktionssekretär); Dipl.-Kristallograph Reinhardt Becker; Maria Curter; Norbert Klotz; Dipl.-Journ. Peter Krämer; Manfred Zielinski (Bild).

Korrespondenz: Renate Koßmala.

Gestaltung: Heinz Jäger, Irene Fischer.

Sekretariat: Maren Liebig.
Sitz der Redaktion: Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40.

Fernsprecher: 22 33 427 oder 22 23 428

Postanschrift: 1056 Berlin, Postschließfach 43.

Redaktionsbeirat: Dipl.-Ing. W. Ausborn, Dipl.-Ing. oec. Dr. K. P. Dittmar; Dipl.-Wirtsch. Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange, Dipl.-Ing. Dr. R. Lange; W. Labahn, Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Studienrat Prof. Dr. sc. H. Wolffgramm.

Ständige Auslandskorrespondenten: UdSSR: Igor Andreew; VRB: Nikolay Kaltschev; ČSSR: Ludek Lehky; VRP: Jozef Sniecinski; Frankreich: Fabien Courtaud.

„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 M.

Artikel-Nr. 60 614 (EDV)

Titel: Gestaltung Heinz Jäger;

Foto: ČSSR Škoda Information

Zeichnungen: Roland Jäger; Karl Liedtke

Ubersetzungen ins Russische: Sikojev.

Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt: INTERDRUCK, Graphischer Großbetrieb Leipzig — III/18/97.

Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

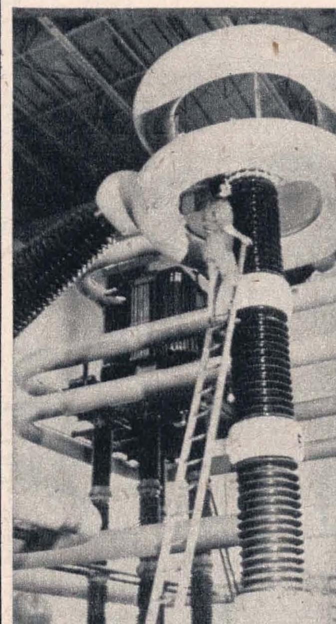
Redaktionsschluß: 25. November 1976

Januar 1977
Heft 1
25. Jahrgang





▲ **Erfinder und Erfindungen**
sind Gegenstand des Interviews mit Prof. Dr. Hemmerling, Präsident des Amtes für Erfindungs- und Patentwesen der DDR, das wir auf den Seiten 7 . . . 10 veröffentlichen.



◀ **Bis zu 750 Kilovolt**
betragen die Betriebsspannungen in den Energieübertragungsanlagen. Ein Vielfaches dieser Spannung müssen die Hochspannungsprüfanlagen bringen, in denen die einzelnen Bauelemente der Energieverbundsysteme auf ihre Zuverlässigkeit geprüft werden. Auf den Seiten 21 . . . 26 berichten wir über „Volt-Giganten".

Stereofonie
Lautsprecherboxen, hier das RFT-Sortiment auf der Leipziger Herbstmesse 1976, sind ein wichtiger Bestandteil der Heim-Stereoanlage. Lesen Sie unseren Beitrag zur Stereofonie auf den Seiten 57 . . . 61
▼



JUGEND + TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift





Eine schöne Straße bauen FDJler aus allen Teilen der Republik für unsere Hauptstadt – Auftakt der umfangreichen „FDJ-Initiative Berlin". Seiten 34 ... 37.
Fotos: Baganz; Müller; Zielinski; Zimmermann

Anfrage an...

die FDJ-Grundorganisation „Werner Seelenbinder" im VEB IFA-Getriebewerke Brandenburg

Liebe Freunde!

Der VEB IFA-Getriebewerke Brandenburg war zum wiederholten Mal auf der Zentralen MMM in Leipzig vertreten.

Wir fragen an:

Wieviel MMM-Exponate habt Ihr für die Nachnutzung vorgeschlagen? Nach welchen Kriterien entscheidet Ihr das?

Wieviel Exponate sind bisher bei Euch nachgenutzt worden?

Wir fragen an:

Wie könnt Ihr Einfluß nehmen auf die Nachnutzung Eurer Exponate?

Welche Unterstützung erhaltet Ihr durch die staatliche Leitung?

Für Eure Antworten haben wir drei Seiten reserviert.



Zu Gast in der Redaktion

Im Oktober weilten Genosse Homero Alfonso Cruz, Chefredakteur der kubanischen Zeitschrift „Juventud Tecnica", und Genosse Ruben Gonzales als Gäste unserer Redaktion in der DDR. Die Genossen besuchten die Werktätigen im Traktorenwerk Schönebeck und in der Berliner Schuhfabrik VEB „Goldpunkt". Sie führten ein Gespräch mit dem Leiter der Zentralstelle MMM, Genossen Werner Rösch, und besichtigten die XVIII. MMM des Bezirkes Leipzig. Im Zentralrat der FDJ und in der Leipziger Straße in Berlin informierten sie sich über die „FDJ-Initiative Berlin".

Verschiedene Aufgaben der publizistischen Tätigkeit wurden beraten, so Fragen der sozialistischen ökonomischen Integration und der Vorbereitung der XI. Weltfestspiele der Jugend und Studenten, die 1978 in Havanna stattfinden. Im Ergebnis der Gespräche unterzeichneten die Chefredakteure der Zeitschriften „Juventud Tecnica" und „Jugend und Technik" eine Vereinbarung zur weiteren Entwicklung der freundschaftlichen Zusammenarbeit.

Liebe Jugend und Technik!

Im Bootskorso '76 stellten Sie Boote vor. Der Beitrag gefiel mir. In der Schlußbetrachtung schrieben Sie, daß der Wassersport einem weiten Bevölkerungskreis zugänglich werden sollte, indem der Selbstbau von Booten durch die Bereitstellung von Bauplänen und Materialien gefördert wird.

Dazu habe ich einige Fragen: Wo bekomme ich die nötigen Bootsbaupläne her und wo kann man Polyesterharz und Glasfasermatten beziehen?

Michael Jatzke,
27 Schwerin

Die vielen Leserbriefe, die uns zum gleichen Thema erreichten, beweisen das überaus große Interesse am Selbstbau von Sportbooten, insbesondere in GFP-Bauweise.

Bau- und Vermessungsvorschriften für Sportsegelboote der nationalen Klassen wie Olympia-Jolle, H-Jolle, Cadet, Optimist usw. (außer XY-Jolle) können im Generalsekretariat des Bundes Deutscher Segler der DDR, 1055 Berlin, Storkower Str. 118 erworben werden. Holz und (wasserfest verleimtes) Bootsbausperrholz bietet der örtliche Holzhandel an. Polyesterharz und Glasseide in kleinen Abpackungen können in den Bastlerbedarfsgeschäften und Farbengeschäften, in größeren Mengen beim staatlichen Chemiehandel in den Bezirkshauptstädten bezogen werden. Sportfreunde der Segelsektionen im BDS der DDR z. B. bilden zumeist Arbeitsgemeinschaften und das notwendige Material sowie die Formen werden von den Sektionsleitungen bestellt und bezogen.

Aus Bremen erreichte uns folgender Brief:

Sehr geehrte Redaktion!

... „Jugend + Technik" lese ich seit August 1974 regelmäßig. Bedauerlicherweise funktioniert die Auslieferung über die Volksbuchhandlung nur sehr unzuverlässig. Die Freude am Inhalt der Hefte wird dadurch gemindert, daß ich häufig die Auskunft be-

komme: „Seit zwei Monaten sind keine Hefte mehr gekommen". Anschließend kommen dann drei Hefte auf einmal, das aktuellste ist dann meistens ein viertel Jahr alt.

Hier bei uns widmet man sich mehr der Berichterstattung über traurige Prinzen, verarmte Filmschauspieler und Wunderdoktoren. Wissenschaft und Technik gibt es wohl in Fachzeitschriften, dann aber sehr spezialisiert und für interessierte Laien unverständlich.

Die von Ihnen gebotene Mischung an Informationen entspricht meinem Interessenkreis, und so lese ich für 1,20 pro Monat genau das, was ich mir sonst aus anderen Zeitschriften erst zusammenstellen müßte. Grob kalkuliert müßte ich dann aber mit dem 10fachen Preis rechnen.

„Jugend + Technik" ist für mich aber nicht nur eine Zeitschrift, sondern auch ein Nachschlagewerk und Vermittler zu einem anderen Gesellschaftssystem.

Können bei Ihnen Sammelmappen bezogen werden? Wenn ja, über welche Zwischenstationen?

Sehr geehrter Herr O.!

Wir danken Ihnen für Ihren Brief. Wie Sie sicher verstehen werden, haben wir leider keinen Einfluß darauf, daß Ihnen unsere Zeitschrift pünktlich zugestellt wird.

Die Übersendung einer Sammelkassette haben wir an Sie direkt veranlaßt – ohne Zwischenstationen.

Videorecorder

Viele Leserbriefe bekamen wir mit der Bitte um nähere Angaben über Videorecorder.

Wir setzten uns mit dem ZWK Technik in Verbindung und erhielten folgende Antwort:

Es wurden der Öffentlichkeit bisher die Videorecorder „MTV 10" und „MTV 20" aus der Volksrepublik Polen vorgestellt.

Auch bei uns in der DDR besteht großes Interesse, diese Aufzeichnungsgeräte für den Konsumgüterbinnenmarkt zu importieren. Nach unseren Informationen ist eine Belieferung in absehbarer Zeit noch nicht möglich. Die Type „MTV 10" für Schwarz-Weiß-Fernsehgeräte ist aus technischen und preislichen Gründen nicht für den Binnenmarkt geeignet.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt stehen uns keine näheren Angaben über Gebrauchswerteigenschaften zur Verfügung, so daß uns keine Erläuterungen möglich sind.

Ebenfalls können noch keine Preisvorstellungen genannt werden, weil ein Angebot des Außenhandels noch nicht vorgelegen hat. Hierfür wird noch ein Standpunkt mit den zuständigen Partnern zu erarbeiten sein, wenn technische Erprobungen und eine Begutachtung durch das ASMW positiv verlaufen sind.

Letztendlich muß entschieden werden, ob die Bereitstellung aus eigener Erzeugnisentwicklung volkswirtschaftlich vorteilhafter und sinnvoller sein wird als der Import aus der Volksrepublik Polen.

Wir hoffen, daß im kommenden Jahr nähere Auskünfte über die Entwicklung von Videorecordern sowie über voraussichtliche Importe möglich sind.

Biete

1971–1975, Heftpreis 0,50 M, Traude Albrecht, 69 Jena, Str. d. Kosmonauten 23.

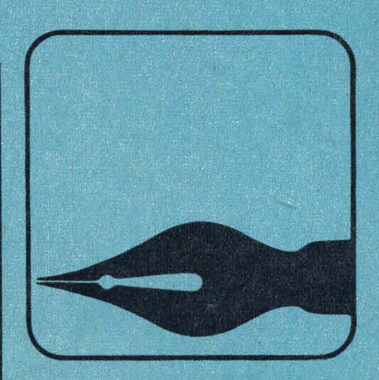
Alle Hefte ab 10/66, Helga Jähne, 8809 Olbersdorf, Ziegelviebig 13.

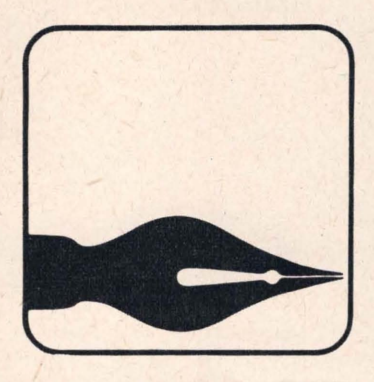
1957–1965 (bis 1964 gebunden), Lutz Brandt, 15 Potsdam, Jo.-R.-Becher-Str. 55.

Nachtrag

zur Antwort von der FDJ-Grundorganisation der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg

Nach Redaktionsschluß erfuhren wir, daß seit dem 1. September 1976 an der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg Diplom-Ingenieure in der Grundstudienrichtung „Mechanisierung der Landwirtschaft" ausgebildet werden.







Zum Artikel über Larissa Popugajewa („Jugend und Technik", Hefte 10 u. 11/1975) muß ich einen Nachtrag, ein Postskriptum nach Berlin schicken. Erinnert euch: Das war die Frau, die unter unsäglichen Anstrengungen 1954 die erste Kimberlit-Pipe in der Jakutischen Taiga fand und damit das Monopol der Konzerne brach. Die Diamanten-Bosse des Westens hatten der UdSSR unsinnige Preise für Diamanten-Werkzeuge oder für die proletarischen Brüder der Diademe, die Industrie-Diamanten abgenommen. Aber sie waren für die Entwicklung der Volkswirtschaft lebensnotwendig und die UdSSR zahlte zähneknirschend ... bis eine Frau das Monopol brach. Heute hat die UdSSR hinter Zaire den zweiten Platz in der Weltdiamanten-Förderung.

Kürzlich saß beim Rückflug von einer Dienstreise aus Sibirien ein netter, alter Herr neben mir. Wir unterhielten uns, er fragte nach meinen Eindrücken von Sibirien, ich erzählte, nannte Larissas Namen ... „Sie kennen Larissa?" fragte mein Nachbar. Ich erzählte, berichtete, daß durch ihre Entdeckung 250 Typen von Diamanten-Werkzeugen in der UdSSR produziert werden können. „Die Zahl ist aber sehr veraltet", sagte mein Nachbar, „es sind 2500 Typen. Und es gibt in der ganzen Welt nicht einen Typ, den wir nicht bauen. Wir ziehen Drähte, die fünf Mal dünner als Menschenhaar sind, in Diamanten-Vorrichtungen. Gleichzeitig fertigen wir große Bohrkronen für die Erdölbohrer und Scheiben zum Schneiden von Marmorblöcken."
Die genauen Kenntnisse machten mich neugierig. Haben Sie denn mit Diamanten zu tun, fragte ich?
„Ja, allerdings mit den künstlichen Brüdern von Larissas Diamanten. Wladimir Romanow, Direktor des Forschungsinstitutes für Diamanten und Werkzeuge", stellte er sich vor. Seit dem es gelungen sei, unter riesigen Drücken und Temperaturen das seltenste Mineral der Erde in der Retorte zu produzieren, sei ein ganzer Industrie-Zweig aus dem Boden gestampft worden. Gegenwärtig werden sogar die realen Möglichkeiten der Spezialisierung der UdSSR im RGW auf diesem Gebiet untersucht.

Jedes Jahr geht Wladimir Romanow mit seinen „Züchtlingen" zu Ausstellungen und informiert die RGW-Länder über Leistungsfähigkeit und Möglichkeiten der Anwendung sowjetischer Diamanten-Werkzeuge. Sein Institut studiert sorgfältig den Bedarf der sozialistischen Länder, die Tendenzen der Entwicklung und die wachsende Anwendungsbreite: Autobau, Energiemaschinen, Steinbearbeitung und in wachsendem Maße die Elektronik. Im 10. Fünfjahrplan der RGW-Länder werden Kooperationsbeziehungen auch auf diesem Gebiet organisiert: So liefert die DDR Anlagen für die Bearbeitung von Zylindern für die Motoren der neuen Kamas-Lkw und die UdSSR komplettiert sie mit Diamantenkronen. In Bulgarien werden Speicherscheiben für Computer hergestellt. Die Bearbeitung dieser Scheiben mit Diamanten-Werkzeugen erlernten die bulgarischen Fachleute hier in der UdSSR. „Gegenwärtig sind alle Grundlagen einer wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit auch auf diesem Gebiet gelegt. Standardisierte Massenproduktion im RGW ist die Perspektive", sagte mein Nachbar. „Schon werden gemischte Arbeitsgruppen für RGW-Diamanten-Werkzeuge gebildet."
Ich war etwas verschnupft. Mir gefiel nicht, daß dieser künstliche Bruder der Larissa-Diamanten ten so siegreich ist. „Vergessen Sie nicht, mit Larissas Diamanten hat alles angefangen. Da hatten wir erstmals die Möglichkeiten, mit diesem teuren Material zu operieren, Erfahrungen zu sammeln. Aber der proletarische Bruder des Schmuckdiamanten hat bei uns den absoluten Vorrang."
Für diesen Nachtrag bin ich dem Diamanten-Direktor Romanow dankbar. 15 Jahre sind seit Beginn der industriemäßigen Herstellung künstlicher Diamanten vergangen – und schon steht die UdSSR an der Spitze. Wird die RGW-Zusammenarbeit organisiert. Das ist eine Leistung, die einen Nachtrag zu einem längst geschriebenen Artikel rechtfertigt.

Dieter Wende



Prof. Dr. Joachim Hemmerling

(50), Jurist und Wirtschaftswissenschaftler, seit 1961 Präsident des Amtes für Erfindungs- und Patentwesen der DDR, Vizepräsident der Vereinigung der Juristen der DDR, Hochschulprofessor an der Sektion Rechtswissenschaften der Humboldt-Universität Berlin, Vizepräsident der Weltorganisation für geistiges Eigentum (UNO-Spezialorganisation).



JUGEND+TECHNIK

Die volkswirtschaftlichen Ziele verlangen von Wissenschaft und Technik u. a. auch Erfindungen, die den internationalen Stand der Technik und der Technologie auf volkswirtschaftlich entscheidenden Gebieten mitbestimmen. Was sind dafür die Voraussetzungen?

Prof. Dr. Hemmerling

In den Plänen Wissenschaft und Technik der Kombinate und Betriebe müssen klare Vorstellungen entwickelt werden, für welche Probleme erfinderische Lösungen gebraucht werden. Erfindungen, das sind die Ergebnisse eines schöpferischen Prozesses, der mit einer Aufgabenstellung zur Lösung eines bestimmten technischen Problems seinen Anfang nimmt. Und diese Aufgabenstellung kann und muß man planen. Betrachten wir einmal die Aufgabe, die einem Kollektiv von Ingenieuren, Wissenschaftlern und Facharbeitern der DDR und der UdSSR gestellt wurde. Sie hatten ein Verfahren und Ausrüstungen zur kontinuierlichen Großproduktion von Polyesterfasern zu entwickeln. Bei diesem Objekt hat sich gezeigt, daß die gründliche Analyse des internationalen Standes der Technik, die verantwortungsbewußte Auswahl und Begründung der thematischen Aufgabe für die Forschung und Entwicklung, das Festlegen der Niveauanforderungen an die schöpferischen Leistungen und die Bildung schöpferischer Kollektive die wesentlichsten Ansatzpunkte sind, auf die es bei der Entwicklung der Erfindertätigkeit vor allem ankommt.

JUGEND+TECHNIK

Dennoch, Genosse Präsident, stellen sich auch heute noch für viele Menschen Erfindungen ausschließlich als das Ergebnis einer glücklichen Verbindung von Zufall, Wissen, Phantasie und Talent dar. Was halten Sie von dieser Meinung?

Prof. Dr. Hemmerling

Analysiert man die technische Entwicklung, so vermochten und vermögen die Menschen immer nur Aufgaben zu verwirklichen, die mit der gesellschaftlichen Entwicklung herangereift und für deren Lösung auch die gesellschaftlichen Bedingungen gegeben waren.
Das gilt für die Erfindung der Dampfmaschine ebenso wie für die Entwicklung von Futterpellets – als wichtige Voraussetzung der industriellen Tierproduktion – oder die Herstellung simulierter Nahrungsmittel. Je vorausschauender unter den jeweiligen gesellschaftlichen Verhältnissen auf dem Stand der erreichten Erkenntnisse eine Aufgabe gestellt und gelöst wurde, um so mehr vermochte sie die Entwicklung zu beeinflussen oder gar zu revolutionieren.

Erfinder und Erfindungen. James Watts Dampfmaschine war Geburtshelferin der industriellen Revolution. Die Sputniks, die sowjetische Gelehrte erfanden, leiteten die Erforschung des Kosmos mit Raumflugkörpern ein. Heute werden auf der Erde jährlich etwa 400 000 Patente erteilt. Ihr unbestechliches Merkmal ist ihre absolute Neuheit. 400 000mal neue Erkenntnisse für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt.
In der DDR trägt das Amt für Erfindungs- und Patentwesen für die Entwicklung der Erfindertätigkeit eine besondere Verantwortung.



JUGEND + TECHNIK
JUGEND + TECHNIK
JUGEND + TECHNIK
Interview

Das Amt für Erfindungs- und Patentwesen der DDR

Einige hundert Ingenieure, Physiker und Chemiker sowie Juristen beraten hier die Erfinder auf allen Gebieten der Technik. Sie prüfen die vorgelegten wissenschaftlich-technischen Lösungen auf Patentfähigkeit und geben Hilfe und Unterstützung, wenn es um die Leitung der Erfindertätigkeit sowie um eine umfassende Benutzung der schöpferischen Leistungen der Werktätigen geht.
Über acht Millionen Patentschriften aus den wesentlichsten Industrieländern umfaßt die Patentbibliothek des Amtes. Sie geben Einblick in das erfinderische Schaffen der Welt. Im Lesesaal des Amtes können diese Patentschriften von jedermann eingesehen werden. Der vorhandene Sofortbereitstellungsdienst bietet die Gewähr, daß Patentschriften ohne Zeitverzug auch käuflich erworben werden können. Seit Januar dieses Jahres sind die Patent-

JUGEND + TECHNIK

Schließen Sie den Zufall gänzlich aus?

Prof. Dr. Hemmerling

Selbstverständlich nicht, aber die Planung der schöpferischen Arbeit, die unter unseren Verhältnissen im betrieblichen und gesamtgesellschaftlichen Maßstab möglich und notwendig ist, wird weiter an Qualität gewinnen und den Aspekt des Zufalls im erfinderischen Schaffen immer mehr zurückdrängen. Denken wir nur daran, daß wir eine staatliche Konzeption für die Entwicklung der Grundlagen- und der angewandten Forschung bis 1990 besitzen, aus der sich natürlich auch die inhaltlichen Schwerpunkte für die weitere Entwicklung der Erfindertätigkeit ergeben. Der ökonomische Sinn einer Lösung, der Zeitpunkt und das Niveau der Erfindungen werden – sozusagen auf staatlicher Grundlage – immer mehr zu vorausbestimmbaren Größen. Bereits heute resultieren mehr als 76 Prozent aller Patentanmeldungen aus geplanten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten.

JUGEND + TECHNIK

Können Sie das mit Beispielen belegen?

Prof. Dr. Hemmerling

Wir zeichnen jedes Jahr anläßlich unseres Nationalfeiertages Werktätige für ihre hervorragenden erfinderischen Leistungen mit dem Ehrentitel „Verdienter Erfinder" aus.

Im vergangenen Jahr erhielt zum Beispiel Dr.-Ing. Bendix aus dem VEB Schwermaschinenbau „S. M. Kirow" Leipzig diese hohe staatliche Auszeichnung. Und zwar vor allem für seine schöpferischen Leistungen bei der Entwicklung von Eisenbahndrehkranen. Der 1970 entwickelte EDK 2000 ist ein Beispiel dafür, welche Bedeutung besonders das planmäßige Erarbeiten und Benutzen von Erfindungen für die Stärkung unserer wirtschaftlichen Leistungskraft besitzen. Denn mit dem EDK 2000 konnte auf diese Weise der leistungsfähigste Eisenbahndrehkran der Welt auf den Markt gebracht werden.

Die ebenfalls als „Verdiente Erfinder" ausgezeichneten Mitglieder eines aus Mitarbeitern des Zentralinstituts für Organische Chemie der Akademie der Wissenschaften und des VEB Galvanotechnik Leipzig bestehenden Kollektivs haben mit ihren Erfindungen maßgeblich dazu beigetragen, daß vor allem die Qualität elektrolytisch abgeschiedener Kupfer-, Nickel-, Chrom-, Zinn- und Zink-Überzüge wesentlich verbessert werden konnte und darüber hinaus bedeutende Kapazitätserweiterungen von Galvanikbädern möglich wurden. Der volkswirtschafliche Nutzen beträgt schon heute Millionen Mark.



JUGEND + TECHNIK

Jährlich werden in der Welt etwa 400 000 Patente erteilt. Da besteht doch die Gefahr, daß „erfunden" wird, was bei anderen schon vorhanden ist. Wie kann man dem entgehen?

Prof. Dr. Hemmerling

Dieser keineswegs zu unterschätzenden Gefahr kann man am besten begegnen, wenn in den Betrieben und Instituten ständig für eine gründliche Analyse der Patentliteratur gesorgt wird. Die Auswertung der Patentliteratur nach dem internationalen Stand der Technik und ihren Entwicklungstendenzen sowie die Berücksichtigung der sich daraus ergebenden Erkenntnisse bei der Planung und Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten werden immer deutlicher zu Einflußgrößen der Niveauerhöhung und der ökonomischen Wirksamkeit von Wissenschaft und Technik.

Die Betriebe und Institute können dazu entsprechende Rechercheaufträge an unser Informations- und Recherchezentrum geben. Vielfach werden diese bereits als Daueraufträge bearbeitet, um eine ständig aktuelle Information über die in der Welt neuesten technischen Lösungen zu gewährleisten.

Die Forschungskapazität keines Landes reicht aus, um auf allen Gebieten der wissenschaftlich-technischen Entwicklung Spitzenreiter zu sein. Dennoch ist jedes industriell entwickelte Land gezwungen, nach dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik zu produzieren.

JUGEND + TECHNIK

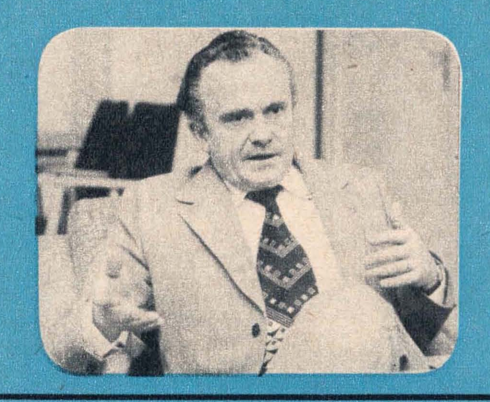
Wo liegen dafür die Lösungen?

Prof. Dr. Hemmerling

Da möchte ich insbesondere die sich ständig erweiternde und vertiefende Arbeitsteilung und Kooperation in Wissenschaft und Technik mit den Ländern der sozialistischen Staatengemeinschaft nennen. Die Abstimmung und Koordinierung der Pläne, der schrittweise Übergang zur gemeinsamen Planung, die Bildung gemeinsamer Institute und zeitweiliger internationaler Forscherkollektive und der planmäßige Austausch von wissenschaftlich-technischen Ergebnissen sind bedeutsame Schritte, um den wachsenden Anforderungen an Wissenschaft und Technik gerecht zu werden. Natürlich eröffnet das auch für die schöpferische Arbeit der Erfinder neue Dimensionen. Mehr als 350 gemeinsame Erfindungen in den vergangenen drei Jahren sprechen für das hohe Niveau der Ergebnisse aus der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit im RGW.

Nach den neuesten Erkenntnissen von Wissenschaft und Technik zu produzieren, verlangt auch den Kauf der besten Erfindungen aus kapitalistischen Ländern durch

schriften der DDR in der rationellen Form von Mikrofilmen erhältlich. Ständige Bezieher: große erfindungsintensive Industriebetriebe, Kombinate und Institute unserer Volkswirtschaft. Das zum Amt gehörende Informations- und Recherchezentrum übernimmt die Durchführung von Recherchen zur Ermittlung des Standes der Technik für zunehmend mehr Betriebe und trägt damit wesentlich zu einem rationellen Einsatz des Forschungs- und Entwicklungspotentials bei.





Lizenznahme, wenn das politisch akzeptabel und ökonomisch effektiv ist.

JUGEND+TECHNIK

Sie kennen viele Erfinder. Welche charakterlichen Eigenschaften sind Ihnen bei diesen Menschen besonders aufgefallen?

Prof. Dr. Hemmerling

Lust und Liebe zur geistig-schöpferischen Arbeit, Einfallsreichtum und Phantasie, strengste Selbstdisziplin und Ausdauer, die Fähigkeit, logisch zu denken und zu analysieren. Das sind Persönlichkeitsmerkmale schöpferischer Menschen. Doch nicht minder wichtig halte ich für das Erfinden Gedankenaustausch, Meinungsstreit und kritische Bewertung der Leistungen.

JUGEND+TECHNIK

Die Aussteller der MMM überraschen immer wieder durch bewundernswerte technische Leistungen. Können sie zum Patent angemeldet werden?

Prof. Dr. Hemmerling

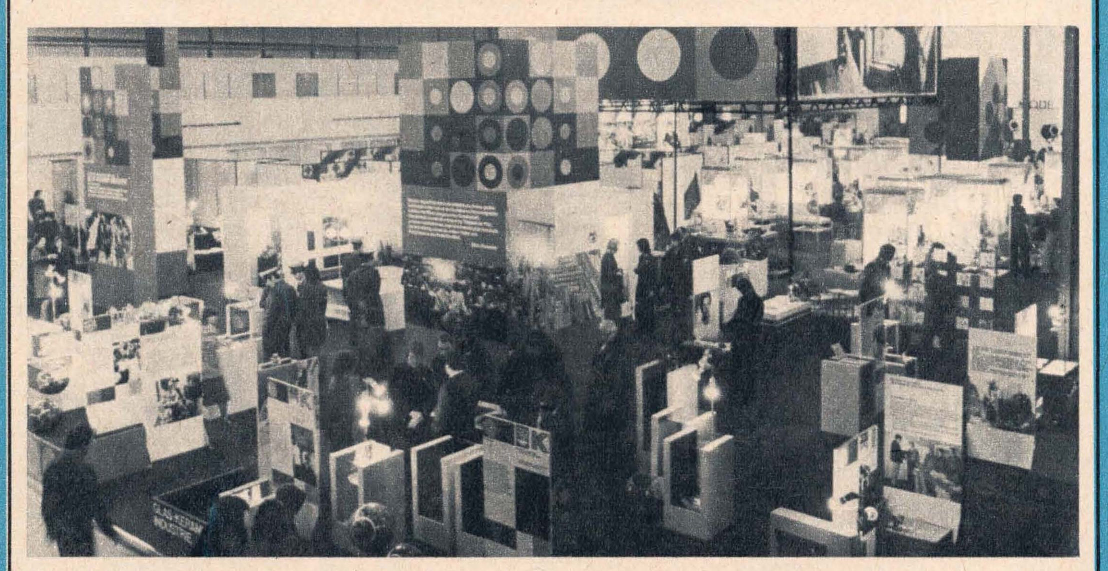
Das Exponat selbst nicht, aber das wissenschaftlich-technische Ergebnis, das ihm zugrunde liegt. Wenn eine Leistung der MMM-Bewegung bereits ausgestellt ist, ist jedoch der Zeitpunkt für eine Patentanmeldung schon verpaßt. Denn ihr steht eine vor der Anmeldung vorgenommene öffentliche Ausstellung grundsätzlich im Wege. Deshalb müssen alle wissenschaftlich-technischen Leistungen der Jugendlichen vorher gründlich und ohne Zeitverzug auf ihre Patentwürdigkeit geprüft werden. Wir empfehlen deshalb den jungen Erfindern, sehr eng mit den Büros für die Schutzrechtsarbeit bzw. für die Neuererbewegung zusammenzuarbeiten. Die Mitabeiter dieser Büros sind in der Regel gut ausgebildete und in der Praxis bewährte Patentingenieure.
Andererseits gehört es zur politischen Verantwortung und zu den Aufgaben der staatlichen Leiter, sich der Sache der Jugendlichen anzunehmen, ihre Initiativen zur Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts aufzugreifen und auf lösungsbedürftige Probleme zu lenken sowie ihnen stets Hilfe und Unterstützung zu geben.

JUGEND+TECHNIK

Wir danken Ihnen für dieses Gespräch, Genosse Präsident.

Elga Baganz, Reinhardt Becker
und Norbert Klotz
berichten von der

XIX. Zentralen



Diese XIX. war die erste Bilanz der Jugendlichen der Republik zur Verwirklichung des „FDJ-Auftrages IX. Parteitag" auf wissenschaftlich-technischem und ökonomischem Gebiet. Besonders hervorgehoben wurde diesmal der Angebotscharakter der Messe. Exponate, die zur Nachnutzung angeboten wurden, waren besonders gekennzeichnet.

An den Ständen lagen Interessentenkarteien aus, und oft wurden an Ort und Stelle Interessenvereinbarungen obgeschlossen. Reger Gebrauch wurde auch von den zahlreichen Konsultationspunkten gemacht. Der zentrale Konsultationspunkt zum Thema „Die Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts – eine revolutionäre Aufgabe der Jugend" hatte allein mehrere tausend Besucher zu verzeichnen.

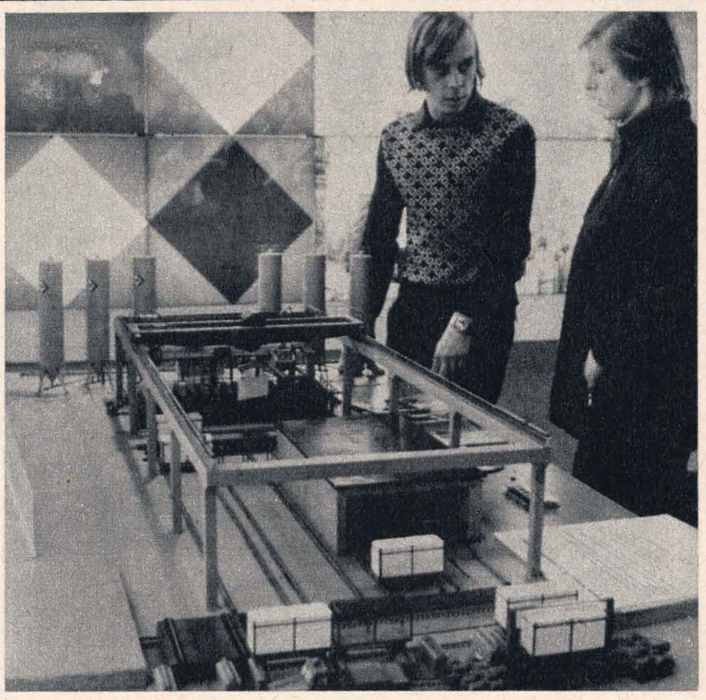
Vielleicht regt das große Gewicht, das die MMM den Möglichkeiten für Information und Erfahrungsaustausch beimaß, manche Kollektive dazu an, sich künftig mehr für den Entwicklungsstand auf ihrem Gebiet zu interessieren. Zwar waren alle Exponate für den Betrieb der Urheber ein wesentlicher Fortschritt. Aber die Frage danach, wie das Exponat in den Weltstand einzuordnen ist, machte manche Aussteller verlegen: Sie wußten es nicht. Das waren Ausnahmen, aber solche Ausnahmen müssen nicht sein.

Wie wir an den Ständen erfuhren, führten die gute Information und der Erfahrungsaustausch an den Konsultationspunkten manchmal auch dazu, daß junge Neuerer ihre Rechte besser wahrnehmen konnten.

Die Vielfalt der Exponate war auch diesmal wieder beeindrukkend. Neben solchen Spitzenleistungen wie dem Steuerpult für die Multispektralkamera, an dem ein Kollektiv von jungen Wissenschaftlern, Technikern und Facharbeitern arbeitete, standen Exponate, bei denen man „nur darauf kommen mußte", etwa die Verwendung von Stempeln zum rationellen Eintragen von Zeichnungselementen.

Entsprechend günstig ist die Gesamtbilanz: 17 987 Teilnehmer waren mit 1606 Leistungen an der XIX. Zentralen MMM beteiligt. Die ausgestellten Exponate führten zur Einsparung von 3485 Arbeitskräften, 45 268 t Material, 7 027 100 kWh Elektroenergie und 1033 t Brennstoff.





Vom Piloten zum Prototyp

„Wenn unser Modell erst als neues Werk steht, fällt ganz nebenbei auch eine ziemliche Schinderei für uns weg. Versuch mal, dir das vorzustellen, wie wir gebückt an den Tischen stehen, manchmal sogar knien, und mit großem Kraftaufwand die in der alten Technologie horizontal gefertigten Gipsplatten glätten.

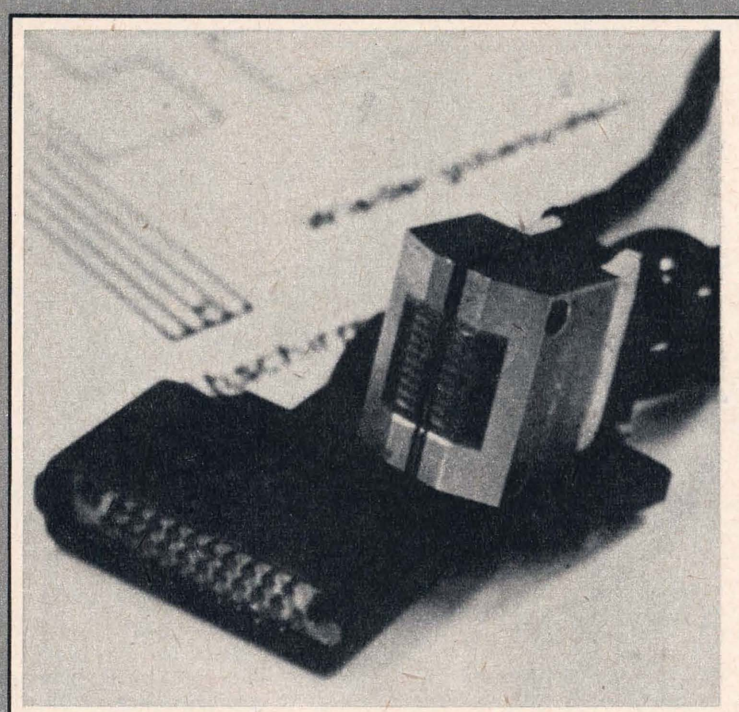
Da bist du fertig nach der Schicht!" Peter Kriebel ist FDJ-Sekretär der Brigade Zaworski im VEB Stuck und Naturstein Berlin, die das Funktionsmodell eines „Prototyps zur Herstellung von raumwandgroßen Innenwandplatten aus Gips in Senkrechtfertigung" vorstellt. Es wurde von den zwölf Mitgliedern der Jugendbrigade gemeinsam mit Wissenschaftlern der Bauakademie der DDR und Ingenieuren des Betriebes entwickelt.

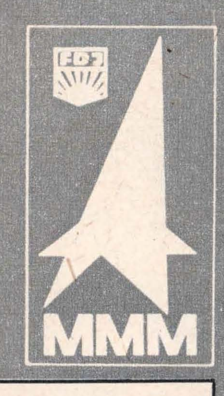
Allein in Berlin steigt bei der Verwirklichung des Wohnungsbauprogrammes der Bedarf an raumwandgroßen Innenwandplatten aus Gips (RIWP) bis 1980 auf 800 000 m² je Jahr, das Zweieinhalbfache gegenüber 1976. Das ist mit den alten Technologien und Produktionskapazitäten nicht zu erreichen.

Ausgehend von der Senkrechtfertigung von Betontrennwänden in Batterieformen, wurden in Zusammenarbeit mit der Bauakademie im VEB Stuck und Naturstein eine Pilotanlage für die senkrechte Fertigung von RIWP aus Gips erbaut: Eine Duoform aus zwei feststehenden Außenschotten und einem dazwischen angeordneten beweglichen Mittelschott, das abwechselnd an eines der Außenschotte hydraulisch herangefahren wird und mit diesem die Gießform bildet. Die jungen Facharbeiter sowie Technologen und Wissenschaftler sammelten an dieser Anlage durch stofftechnische und technologische Untersuchungen die nötigen Erfahrungen, um neue Produktionstechnologien für die Haupt- und Hilfsprozesse zu erarbeiten. Das war die Voraussetzung, um die maschinentechnische Gesamtausrüstung für den Prototyp einer modernen Produktionsstätte zu konstruieren, die hier als Funktionsmodell vor uns steht. Das Original wird, dreischichtig genutzt, eine Kapazität von 800 000 m² Gipswand im Jahr haben!

Die Gipsplatten (max. 6 m × 2,63 m × 0,7 m) werden innerhalb einer Fließstrecke in einem senkrecht stehenden Duoformenkomplex gefertigt. Der Gips wird pneumatisch über eine Homogenisierungsanlage und Dosierungseinrichtung der Mischanlage zugeführt. Das Mischgut aus Gips, feinem Putzsand und Wasser wird in einem beweglichen Mischer (2000 l) aufbereitet und in die Gießformen gegeben. Nach der Formgebung werden die Elemente in einer Taktzeit von 4 Minuten mit einem 8-Mp-Brückenlaufkran auf Transportpaletten gestellt und dem Trockner zugeführt. Nachdem die Paletten die Trocknungsanlage durchlaufen haben, werden sie über eine verschiebbare Bühne zum Palettenbahnhof befördert, der für den Lkw-Transport der Paletten zu den Baustellen mit Aufnahme- und Aufgabeeinrichtungen ausgerüstet ist.

Mit dieser neuen Produktionstechnik werden Arbeitszeit, Arbeitskräfte und Material eingespart sowie die Qualität der Gipselemente verbessert und die Kapazität entsprechend den Erfordernissen des Wohnungsbauprogramms erhöht – Ergebnisse, an denen jugendlicher Neuerergeist wesentlichen Anteil hat.







Magnetköpfe jetzt widerstandsfähiger

Das ist ein 9-Spur-Magnetkopf. Einer von vielen in der Computertechnik. Man sieht ihm nicht an, daß ihm der Verschleiß bedeutend weniger anhaben kann. Und schon gar nicht das bessere Frequenzverhalten oder die mit ihm erzielbare doppelte Speicherdichte. Ein neuer Magnetkopfwerkstoff verleiht die beachtlichen Vorteile. Er wurde im Zentralinstitut für Festkörperphysik und Werkstofforschung Dresden von fünf wissenschaftlichen Mitarbeitern und Forschungsfacharbeiterinnen entwikkelt. Seit 1972 arbeiteten sie an dieser Aufgabe aus dem Plan Wissenschaft und Technik, und Anfang 1974 wurde sie ihnen als MMM-Vereinbarung übergeben.

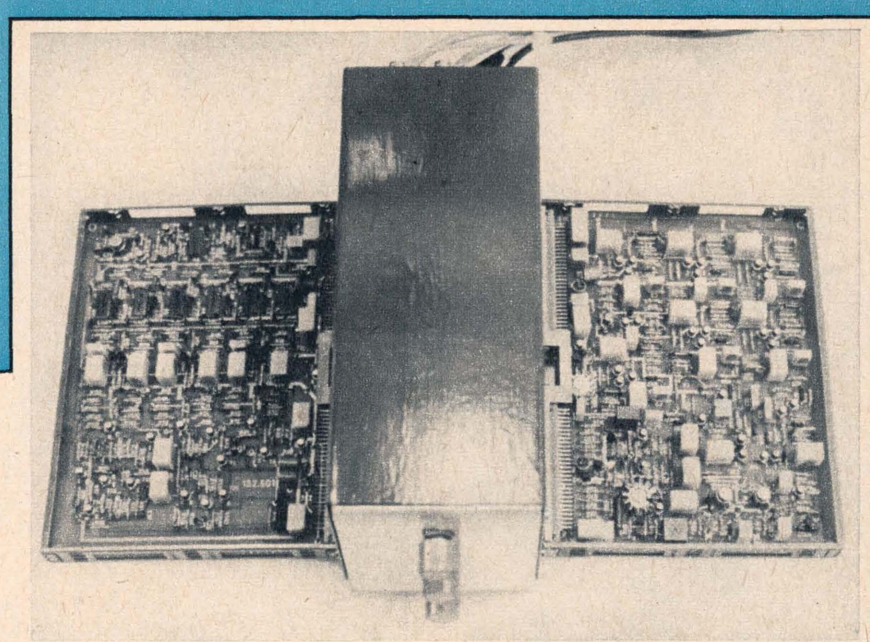
„Natürlich mußten wir uns zuerst einmal orientieren, was der internationale Trend auf dem Gebiet der Magnetkopfwerkstoffe ist", verriet Klaus Popp. Er ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Zentralinstitut, einer der fünf Freunde und wurde nach dem Abschluß seines Forschungsstudiums für diese Aufgabe gewonnen. Knapp 29 Jahre ist er jung, und erst nach dem Gespräch kam so nebenbei heraus, daß er seinen Doktortitel schon in der Tasche hat. Klaus hat aufgrund seines Arrangements großen Anteil am Verwirklichen der Aufgabe.

Schon 1975 verteidigten die fünf Neuerer ihre Vorstellungen erfolgreich im VEB Halbzeugwerk Auerhammer. Der überbetrieblich organisierte sozialistische Wettbewerb und die traditionell gute Zusammenarbeit mit Aue halfen über einige Berge hinweg.

„Vor allem der persönliche Kontakt zwischen uns und den Kollegen im Betrieb war und ist ein wesentliches und helfendes Kriterium", bestätigte Klaus. „Besonders einige Fragen der Technologie waren kompliziert zu lösen. Da zahlt es sich schon aus, wenn man schnell mal telefonisch miteinander eine ‚Frage-Antwort-Stunde' machen kann und nicht den üblichen Postweg benutzen muß."

Heute ist der alte Werkstoff abgelöst, die Produktion auf den neuen umgestellt. Nach dem Verfahren wird er ausscheidungsgehärteter Magnetkopfwerkstoff genannt. Noch während der Langzeitversuche und der gleitenden Überführung in die Produktion arbeiteten die jungen Neuerer mit Aue und dem VEB Magnetkopfwerk Hartmannsdorf zusammen. Wenn sich wirklich mal ein Fehler eingeschlichen hatte, kam man ihm schnell auf die Spur. „Angespornt hat uns", resümierte Klaus, „daß genau abzusehen war, wo der Werkstoff eingesetzt wird. Na und dringend nötig hatten wir ihn auch."





Neuer Farbflächengenerator

„Ich kann da wirklich nur Positives berichten!" Joachim Clemens zuckte mit den Achseln. Der 24jährige Diplom-Ingenieur lobte seinen Betrieb, das Rundfunk- und Fernsehtechnische Zentralamt Berlin. Das fünfköpfige Neuererkollektiv hatte alle Unterstützung durch das Amt. Dem Exponat, einem Farbflächengenerator, sieht man das nicht an, aber im Vertrauen der jungen Neuerer zu ihrer staatlichen Leitung spiegelt sich das bestimmt wider. Ihr Farbflächengenerator ist ein Zusatzgerät für die Farbbild-Mischeinrichtung eines Farbfernsehstudios. Er erzeugt ein SECAM-gerechtes Farbsignal, welches in der Mischeinrichtung sofort weiterverarbeitet werden kann. Neu ist, daß der Generator elektronisch eine Farbfläche erzeugt, die sich stufenlos im Farbton, der Farbsättigung und der Leuchtdichte regeln läßt. Jeder beliebige Farbton kann eingestellt werden. Die bisher importierten Generatoren, die den Ansprüchen nicht mehr genügten, ermöglichten nur eine stufenweise Einstellung.

Joachim erläuterte: „Uns kam es darauf an, ein beliebiges Farbsignal mit möglichst geringem Aufwand auf elektronischem Wege zur Verfügung zu stellen. Unser Generator, eine Aufgabe aus dem Plan Wissenschaft und Technik, die uns vor einem Jahr als MMM-Vereinbarung übergeben wurde, ist dazu in der Lage. Für den Bedienenden erscheinen dabei nur die drei Regler Farbton, Farbsättigung und Leuchtdichte auf dem Mischpult – denkbar unkompliziert. Im Studio Rostock arbeiten bereits solche Generatoren. Das Studio ist überwiegend mit sowjetischer Farbfernsehtechnik ausgerüstet, und dafür haben wir ja die Schaltung konzipiert.

Vielleicht ein Beispiel zum Verständnis. Das Stationskennzeichen des Senders Rostock erscheint bei der Farbübertragung mit blauem Hintergrund und gelber Schrift. Je ein Generator unseres Typs erzeugt diese Farbtöne. Bisher schuf man, um nur eine Möglichkeit zu nennen, farbige Vorlagen, die dann von einer Farbfernsehkamera aufgenommen wurden. Wertvolle Aufnahmetechnik war so ständig gebunden."

Wäre noch hinzuzufügen, die Schaltungstechnik ist eine vollkommen andere als die vergleichbarer Geräte – auf zwei Funktionsgruppen des Generators laufen sogar Patentanmeldungen. Dem Kollektiv gelang es, ausschließlich Bauelemente aus sozialistischen Ländern einzusetzen. Eine runde Sache, die die Freunde in etwa 12 Monaten erarbeitet haben. Sicherlich hat Joachim den größten Anteil beim Entwickeln der Schaltung, „aber die konstruktive Lösung, den mechanischen Abgleich und mehr haben unsere beiden Facharbeiter sehr gut hinbekommen. Und das gehört bei solchen Geräten einfach dazu", wie er sagte.

Die Jung-Ingenieure und Facharbeiter haben sich bewährt. Bleibt die Frage: Wie soll es weitergehen? Sollte so ein Jugendkollektiv wirklich nur zeitweilig bestanden haben?





Konsumgüter aus Forschungs-produktion

Antistatische Polyamid-DEDERON-Feinseide gehört zu Synthesefaserstoffen zweiter Generation. Durch Zugabe eines speziellen Modifikators in das Polymere wird die Seide gegen statische Aufladung präpariert. An diesem Staatsplanthema beteiligt ist das Jugendobjekt „Parteitagsinitiative“ des Forschungsbereiches im VEB Chemiefaserkombiat Schwarza „Wilhelm Pieck“.

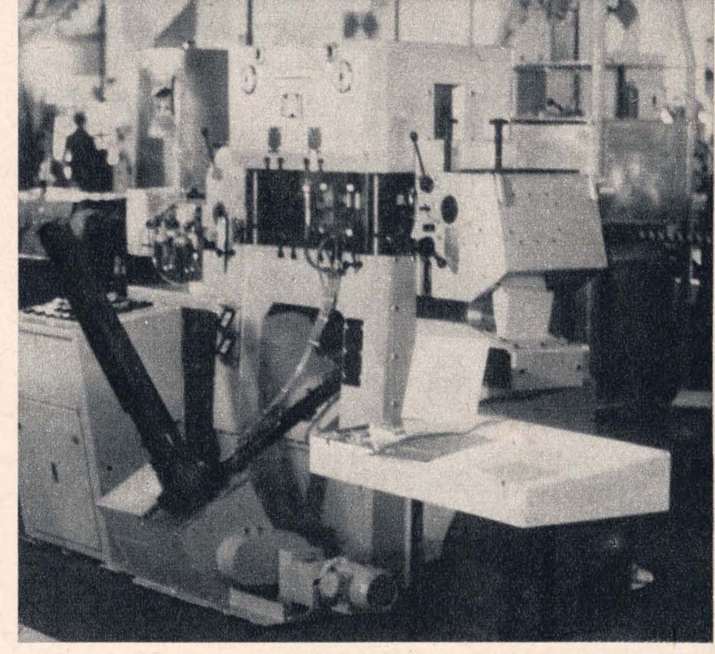
In einer Versuchsproduktion wurden sechs Tonnen antistatisch modifiziertes Polyamidgranulat zu Spinnseide verarbeitet. Nach Prüfungsabschluß sollten 2,5 Tonnen wertvollen Spinngutes verfallen. Materialökonomisch verantwortungsbewußt übernahm ein Forscher- und Neuererkollektiv des Jugendobjektes aus dem Plan Wissenschaft und Technik die Aufgabe, Abfallmaterial für die Konsumgüterproduktion aufzuarbeiten. Das Ergebnis ist „Materialökonomisches Verwenden von Versuchsseide“.

Aus anfangs verworfenem Spinngut wurden auf eigenen Maschinen Kittelstoffe hergestellt und in Kooperation mit einem textilen Finalproduzenten konfektioniert. Die modischen Kittel sind an Mitarbeiter der Chemiefaserindustrie und des VEB Leuna-Werke als Caprolactam-Zulieferer für die Polyamidseiden-Produktion verkauft worden. Damit verbunden waren Testaussagen der Kunden über Qualität und Trageverhalten von Textilien aus Antistatik-DEDERON als Kriterien für die Beurteilung des neuen Seidentyps.

Die Rechnung der Jugendlichen ging voll auf: Neben dem kaum schätzbaren Nutzen des Verbrauchertestes für Forschung und Anwendungstechnik ist aus „Abfallseide“ in zusätzlicher Konsumgüterfertigung ein Wert von rund 100 000 Mark durch verbesserte Materialökonomie und von etwa 250 000 Mark durch gesteigerte Warenproduktion erarbeitet worden.



Aufreißlaschen automatisch sortiert

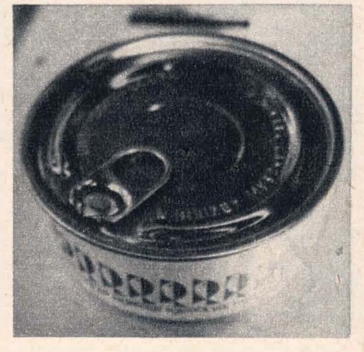


Ein wenig an der Lasche ziehen und schon ist die Konservendose geöffnet. Wer weiß so eine Erleichterung nicht zu schätzen. Nun sind Aufreißdeckel von Konservendosen international gesehen nichts Neues, „aber die Stapeleinrichtung für die Aufreißflaschen ist unsere Idee", versichert selbstbewußt Jochen Puschmann aus dem VEB Blechbearbeitungswerk Aue. Er ist erst 17 Jahre alt, oder besser gesagt, jung, Lehrling, einer der Hauptakteure und war deshalb auch Standbetreuer während der Messe.

Das Problem war folgendes: Ein Automat stanzt die Konservendeckel und versieht sie mit den Aufreißlaschen. 200 Deckel je Minute. Also auch 200 Laschen je Minute. Aber die 200 wollten erst einmal sortiert und lageorientiert dem Deckelautomaten eingegeben sein. Sie purzelten nämlich bunt durcheinander in Auffangbehälter, die sich am sogenannten Laschenstanzautomaten befanden. Zumeist Frauen übernahmen dann die monotone Sortierarbeit.

Nun – der Automat, der die Laschen stanzt und preßt, stößt diese heute nicht mehr einfach ab. Er liefert sie per Druckluft, Stück für Stück, 400 je Minute, an eine Stapeleinrichtung. Sie ist der Stolz der jungen Neuerer. Ein Laschenautomat kann jetzt gleich zwei Deckelautomaten versorgen. Welche Verbesserung!

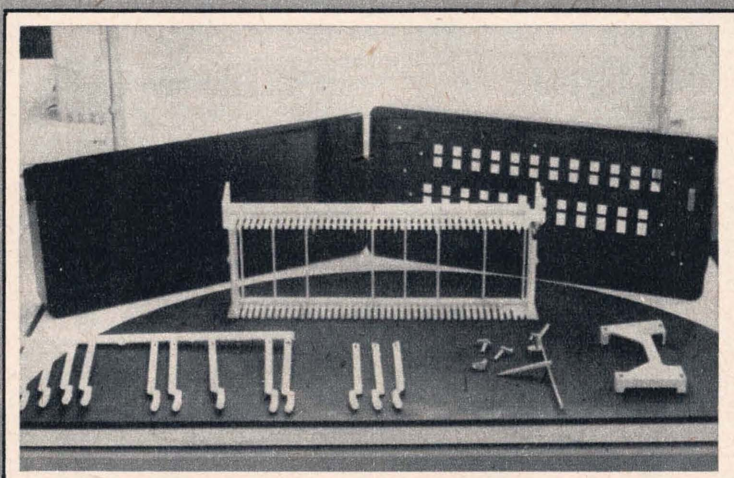
Der Klub der Jungen Techniker „Pablo Neruda" des Werkes, der die konstruktive Seite besorgte, und die über 90 Jugendlichen, die bei den unterschiedlichsten Arbeiten mitwirkten, können mit Recht stolz sein. Und sie sind es. Jochen ließ daran keinen Zweifel. „Unser größtes Problem war", berichtete er, „die Laschen vom Auswurf des Automaten bis in die Stapelsegmente zu bekommen. Die Rutsche vom Auswurf zum Segment funktionierte einfach nicht. Die geölten Laschen klebten zusammen und behinderten sich gegenseitig. Schließlich verklemmten sie sich gar im Schieber. Hinter dem Schieber sitzt der Stempel, der sie in das Stapelsegment pressen soll, so aber leider zerquetschte. Es wollte nicht vorangehen, bis wir dann die Idee mit der Druckluft hatten. Der hohe



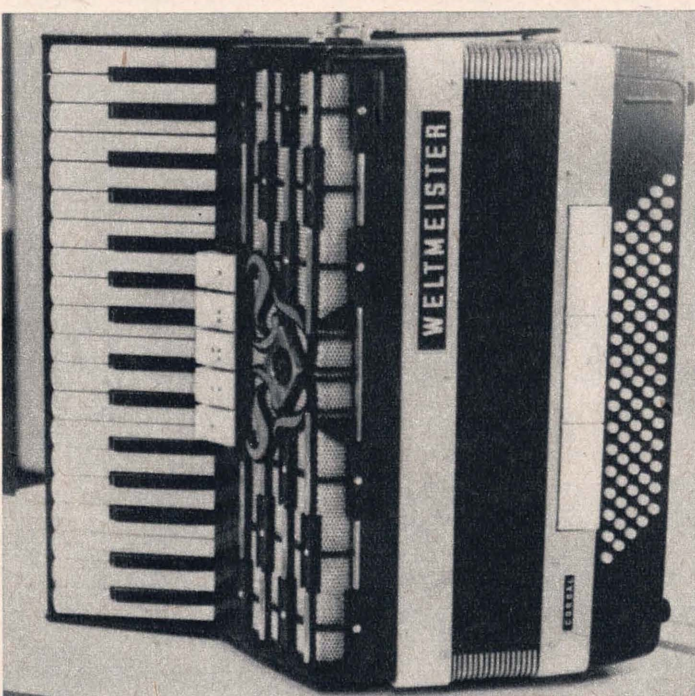
Luftdruck drückte die Laschen spielend bis zum Schieber und außerdem unser Stimmungsbarometer wieder auf ‚Hoch'"

Ein kleiner Nachtrag noch in dieser Sache:

Zur Zeit wird die Anlage in der Industrie erprobt, denn sie soll nicht nur auf dem Prüfstand arbeiten. Aber unter anderem hat auch schon ein sowjetischer Betrieb sein Interesse an dieser Neuentwicklung bekundet.









Weltmeister-Klänge

Bei Musikern in der ganzen Welt sind sie bekannt und anerkannt: Weltmeister-Akkordeons aus dem VEB Klingenthaler Harmonikawerke. Auf der MMM entdeckten wir sie in neuer Ausfertigung. Die Baßdecke, bisher aus Sperrholz und Zelluloid verleimt, präsentierte sich in Plast. Diese äußerliche, sofort erkennbare Veränderung ist jedoch die geringste. Darunter verbirgt sich die eigentliche Neuerung, eine völlig neue Baßmechanik, die aus Plastspritzgußteilen zusammengesetzt ist.

„Die Klangqualität ist unverändert gut, erste anerkennende Stimmen von Musikern liegen bereits im Werk vor", beantwortete der 19jährige FDJler Renaldo Schlott unsere diesbezügliche Frage. „Und eine wesentliche Verbesserung haben wir erzielt: Die Baßstopper fallen beim Ziehen des Balges nicht mehr ein. Das war bei den Metallstoppern ein ziemlicher Ärger. Wir haben das Problem durch Einspritzen von Langlöchern beseitigt. Vor allem aber konnte durch das Einführen der Spritzgußtechnik für die arbeitszeitintensiven Kleinteile die Fertigung wesentlich rationalisiert werden."

Renaldo berichtet uns von weiteren Neuerungen: die neuentwickelte Standard-Baßmechanik für 72 bis 120 Bässe ersetzt 7 verschiedene Baßmechaniken, die bisher für die unterschiedlichen Akkordeonausführungen erforderlich waren; eine lärmgeminderte Niettechnik wurde eingeführt; zum Reinstimmen werden eine vollautomatische Stimmanlage sowie ein Oszillograph eingesetzt.

Alles das ist Ergebnis einer umfangreichen Komplexaufgabe, die zu lösen ein Jugendneuererkollektiv aus dem Plan Wissenschaft und Technik und der Rationalisierungskonzeption des Werkes übernommen hatte. 8 Arbeitsgruppen wurden für die Lösung der Teilaufgaben gebildet; Renaldo gehörte als Schlosser zu der Gruppe, die die notwendigen Werkzeuge für die neue Fertigung entwickelte.

Klangschön und in noch besserer Qualität als zuvor wird das neue Weltmeister-Akkordeon bereits seit vorigem Jahr in Serie produziert, für Musikanten in aller Welt.

Fotos: Zielinski (1), Höhne (3), Klotz (4), Becker (1)

Im Heft 12/1976 fragte „Jugend und Technik“:

Im Juli 1974 hatte die Montage der Kaltwalzanlage begonnen. An diesem Vorhaben waren Jugendliche aus der DDR, der Ungarischen Volksrepublik, der Volksrepublik Polen und der UdSSR beteiligt. Die Montagebrigaden verlassen nun das Werk. Bedienungsmannschaften, ebenfalls hauptsächlich junge Arbeiter, treten an ihre Stelle. Was wird aus dem ehemaligen internationalen Jugendobjekt?

Wir fragten an:
Wie wird die mit dem internationalen Jugendobjekt bei der Montage der Walzanlage begründete Tradition in Eurer Abteilung fortgesetzt?

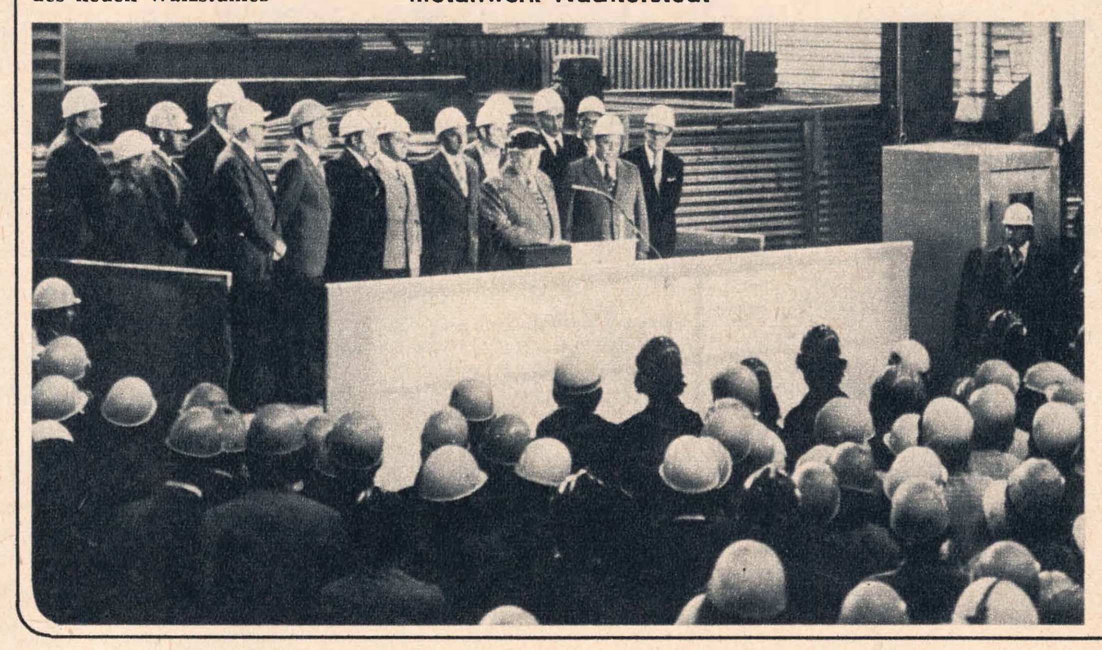
Wir fragten an:
Wie waren die Walzwerksmannschaften auf die vorzeitige Inbetriebnahme der Walzanlage vorbereitet?

Wir fragten an:
Welche Möglichkeiten des Erfahrungsaustausches haben die Walzmannschaften, die an einer in der DDR bisher einmaligen Anlage arbeiten?

Antwort von

der FDJ-Grundorganisation Walzwerk des VEB Leichtmetallwerk Nachterstedt

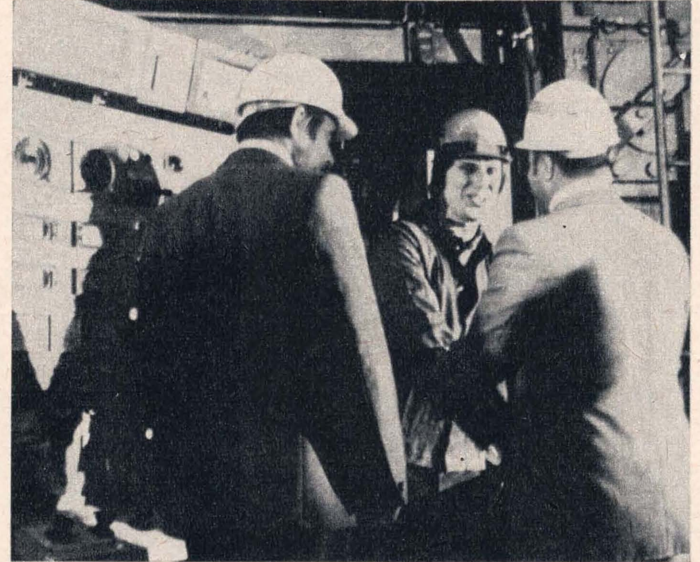
Feierstunde zur Inbetriebnahme des neuen Walzstuhles



Das internationale Jugendobjekt „Freundschaft" wurde bzw. wird in drei Etappen realisiert. Von der Projektierung des VEB SKET Magdeburg wurde der Stafettenstab an die Montagebrigaden übergeben. Auf der Delegiertenkonferenz der FDJ-Grundorganisation unseres Betriebes am 3. 12. 1976 wurde der Stafettenstab weitergeleitet an die FDJler des Quarto-Walzgerüstes. Die Aufgabe besteht nun darin, die projektierten Parameter dieses Gerüstes in kürzester Zeit zu erreichen. Mit der Übergabe des internationalen Jugendobjektes wird die Abteilung Walzbetrieb auf Grund ihrer guten Wettbewerbsrealisierung im Probebetrieb zur Jugendabteilung erklärt.

Zu Eurer ersten Frage:
Die Aufbauphase des LMW Nachterstedt soll ja, wie es in der Direktive des IX. Parteitages zum Ausdruck kommt, in diesem Fünfjahrplan zum Abschluß gebracht werden. Bis zu diesem Zeitpunkt verbleiben die am internationalen Jugendobjekt beteiligten Jugendlichen aus der UVR und der VR Polen in unserem Betrieb und werden aktiv in die Realisierung des Kampfprogrammes unserer FDJ-Organisation Walzwerk mit einbezogen. Unter einer derartigen Einbeziehung verstehen wir den Erfahrungsaustausch zur besseren Beherrschung der Anlage, bei der Qualifizierung unserer Anlagenfahrer und bei der Beseitigung von Störungen. Diese Jugendlichen aus den sozialistischen Bruderländern werden aber auch in FDJ-Veranstaltungen wie Kultur- und Sportveranstaltungen mit einbezogen.

Zu Eurer zweiten Frage:
Das Kollektiv der Walzmannschaften wurde im September 1975 zusammengestellt. Dieses Kollektiv wurde an unserer Betriebsakademie in Schulungen,





unten Der entscheidende Knopfdruck. – Der Walzstuhl ist in Betrieb.
links Nach dem Knopfdruck ein Händedruck

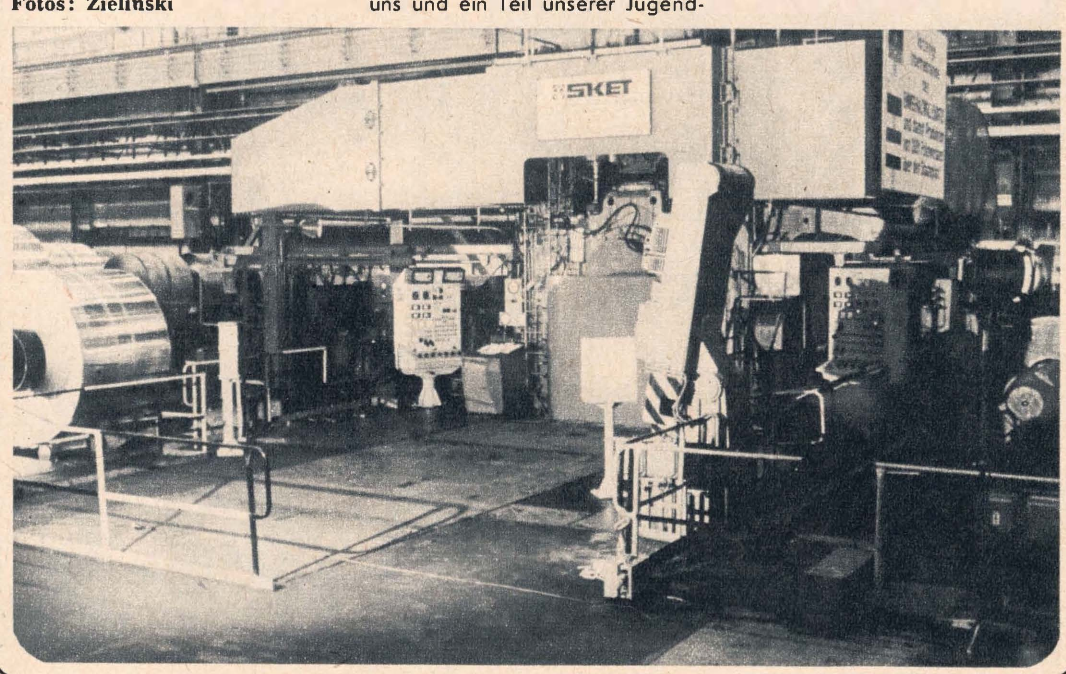
die sich über zwei Monate hinzogen, theoretisch mit der Anlage durch Lektoren unseres Betriebes vertraut gemacht. An die theoretische Ausbildung schloß sich eine praxisbezogene Ausbildung von acht Wochen in Konin in der VR Polen an einer ähnlichen Anlage an. Des weiteren wurden unsere Jugendlichen in dem Walzwerk Hettstedt und im Folienwalzwerk Rackwitz mit weiteren Aluminium verarbeitenden Walzgerüsten vertraut gemacht.
Nach Beendigung ihrer berufspraktischen Qualifizierung wurden unsere Jugendlichen in die Montage und Funktionserprobung der Einweg-Quarto-Kaltwalzanlage aktiv mit einbezogen. So lernten sie auch den Aufbau der Anlage praktisch kennen.
Mit Beginn des Probebetriebes wurden aus dem Kollektiv der Walzmannschaften die Besten ausgewählt, die auch unter Anleitung des Inbetriebnahmeingenieurs von SKET Magdeburg und der ungarischen Kollegen auf die Inbetriebnahme dieser Anlage vorbereiteten. Zu uns kamen in dieser Zeit auch zwei erfahrene Walzwerker aus dem VEB Walzwerk Hettstedt, die uns wertvolle Erfahrungen beim Walzen von Aluminium vermitteln konnten.

Zu Eurer dritten Frage:
Eine vergleichbare Anlage dieser Dimension auf dem Gebiet der Verarbeitung von Aluminium-Halbzeugen gibt es in der DDR zwar nicht, aber es gibt eine Reihe von Walzwerken in der DDR, die Aluminium und Aluminium-Legierungen verarbeiten. Damit ist auch für uns die Möglichkeit gegeben, den Erfahrungsaustausch innerhalb der DDR auf dem Gebiet der Verarbeitung von Aluminium-Halbzeugen durchzuführen. Des weiteren sind wir bestrebt, den Erfahrungsaustausch mit dem Werk „Huta Aluminium" Konin, VR Polen, in dem wir uns acht Wochen berufspraktisch qualifiziert haben, weiter fortzuführen.

Die Anfänge dazu wurden unternommen. So waren z. B. polnische Kollegen aus Konin bei uns und ein Teil unserer Jugendlichen war mit Jugendlichen unserer Instandhatung in Konin. Der Erfahrungsaustausch wird speziell von unserer Seite mit dem Walzwerk Hettstedt und dem Folienwalzwerk in Merseburg und Rackwitz innerhalb unseres Kombinates gepflegt.

Jürgen Kappe
FDJ-Sekretär Walzwerk

Ein Blick auf die hochgezüchtete Technik des Walzstuhles
Fotos: Zielinski



VOLT



Der Bedarf an Elektroenergie steigt ständig. Die fortlaufend wachsende Industrialisierung bewirkt einen immer höheren Verbrauch. Weitläufige Energieübertragungsnetze, wie beispielsweise das Energieverbundsystem „Mir", sorgen neben dem Eigenaufkommen in den RGW-Ländern für eine ausreichende und ausgewogene Zufuhr von Strom.
Um die benötigten erheblichen Energiemengen über die oftmals sehr großen Entfernungen zwischen Erzeugern und Verbrauchern ohne nennenswerte Verluste übertragen zu können, bedarf es hoher Spannungen. Reichten vor rund 80 Jahren noch solche in einer Größenordnung von 15 Kilovolt aus, betragen die Betriebsspannungen in den Energieübertragungsanlagen heute bis zu 750 Kilovolt!

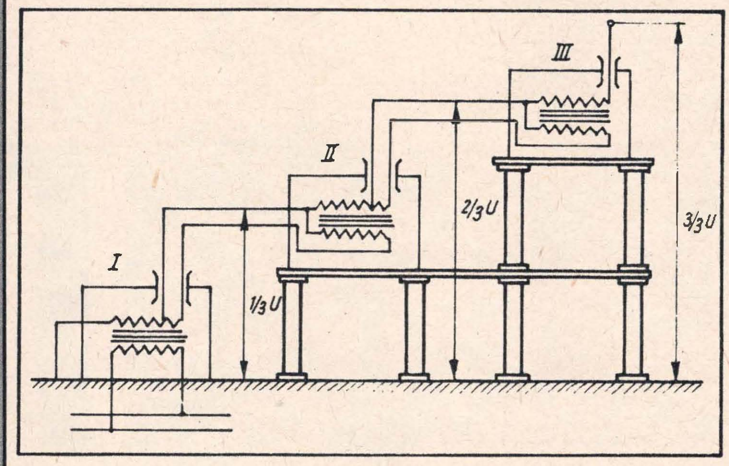
GIGANTEN 1

An die Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit der Verbundsysteme werden daher äußerst hohe Anforderungen gestellt. Alle Bauelemente, wie Isolatoren, Leistungsschalter, Transformatoren usw., müssen diese enormen Arbeitsspannungen aushalten und darüber hinaus noch zusätzlichen Beanspruchungen gewachsen sein, die durch auftretende Überspannungen hervorgerufen werden. Überspannungen entstehen durch Schaltvorgänge auf langen Leitungsstrecken, durch intermittierende Erdschlüsse und durch atmosphärische Entladungen. Sie können zum Beispiel bei einem Blitzeinschlag, auch wenn dieser nicht unmittelbar in die Hochspannungsleitung erfolgt, sondern in deren Nähe, sehr hohe Werte aufnehmen.

Für Technik und Forschung

Um die Bauelemente auf ihre Funktionssicherheit prüfen zu können, benötigt man daher Spannungen, die ein Mehrfaches der Betriebsspannung betragen. Sie werden in speziellen Hoch- und Höchstspannungsgeneratoren erzeugt, die je nach Wirkungsprinzip Wechsel-, Gleich- oder Stoßspannungen bis zu mehreren Millionen Volt abgeben. Ohne diese Hilfsmittel hätte die elektrische Energieübertragung nie ihren heutigen hohen Stand erreicht, wäre eine Weiterentwicklung nicht möglich.

Prüfanlagen dieser Art werden in unserer Republik im VEB Transformatoren- und Röntgenwerk „Hermann Matern", Dresden, gefertigt. Er ist im sozialistischen Wirtschaftsgebiet und darüber hinaus auf dem gesamten europäischen Kontinent einer der profiliertesten Produzenten auf diesem Gebiet. Im Erfahrungsaustausch mit den wissenschaftlichen Einrichtungen der Technischen Universität Dresden, des Zentralinstitutes für Kernforschung Rossendorf und des elektrophysikalischen Forschungsinstitutes „Professor Manfred von Ardenne" entwickeln die TuR-



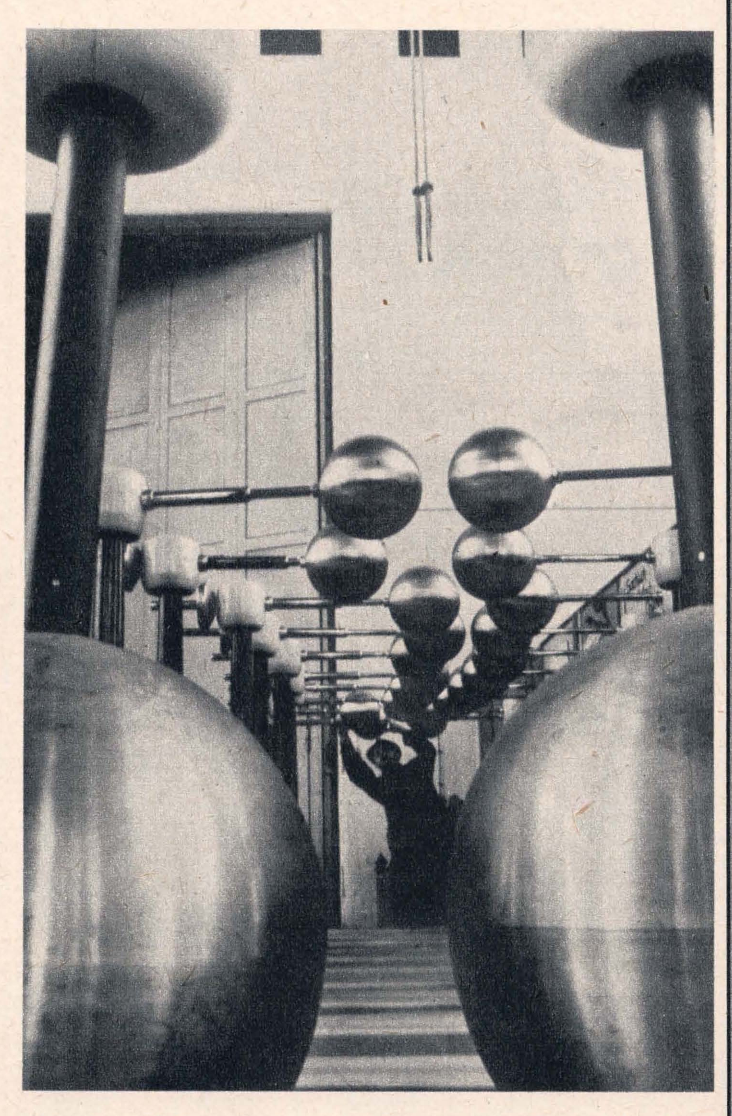


Abb. oben Meßkugelfunkenstrecken für Hochspannungsgeneratoren in der Montagehalle des VEB Transformatoren- und Röntgenwerk „Hermann Matern"
Abb. links oben Stoßspannungs-Prüfgenerator für 7,2 Millionen Volt, gefertigt im VEB Transformatoren- und Röntgenwerk „Hermann Matern"
Abb. links unten Kaskadenschaltung von drei Hochspannungstransformatoren. Die Sekundär-Wicklungen (oben) sind in Reihe geschaltet, wodurch sich die Einzelspannungen addieren. Die Primär-Wicklung des Transformators I wird von einer getrennten Spannungsquelle gespeist; die Primär-Wicklungen der nachfolgenden Transformatoren erhalten ihre Spannung dagegen aus einem speziellen Abgriff der Sekundärwicklung des vorgeschalteteten Transformators.
Abb. S. 21 Wechselspannungs-Prüfgenerator in Bau; deutlich ist die Kaskadenausführung zu erkennen

Werker neuzeitliche Hochspannungs-Prüfanlagen, die allen Anforderungen gerecht werden. Einer der größten „Volt-Giganten" aus dem breiten Fertigungsprogramm ist ein turmhoher Stoßspannungs-Prüfgenerator, der eine Arbeitsspannung von 7,2 Millionen (!) Volt abzugeben vermag (Abb. S. 22, oben).
Hohe und höchste Spannungen werden jedoch nicht nur zum Zweck der Energieübertragung bzw. zur Prüfung von Hochspannungsanlagen benötigt, auch die moderne Kernphysik kommt längst nicht mehr ohne sie aus. Um der Struktur der Elementarteilchen auf die Spur zu kommen, wurden eine Reihe von Beschleunigern unterschiedlicher Wirkungsprinzipe entwickelt (zum Beispiel Zyklotrone, Synchrotrone, Betatrone). Dazu zählen vor allem auch Generatoren (Linearbeschleuniger), die eine sehr hohe Gleichspannung, beispielsweise durch Transport elektrostatischer Ladungen, erzeugen. Damit erschöpft sich die Anwendung hoher und höchster Spannungen in Wissenschaft und Technik noch immer nicht: Man benötigt sie auch für den Betrieb sehr leistungsstarker Röntgenröhren, die eine extrem harte Strahlung abgeben, wie sie für spezielle Untersuchungen in der Biophysik, der Medizin und in der Technik der Materialprüfung erforderlich ist.

Hochspannungsquellen

Je nach Art der abgegebenen Spannung unterscheidet man im wesentlichen Wechsel-, Gleich- und Stoßspannungsgeneratoren, die nach unterschiedlichen Wirkungsprinzipien arbeiten und auf deren markanteste Vertreter in den folgenden Abschnitten eingegangen werden soll. Alle diese Hochspannungsquellen sind künstlich und wurden im Verlauf der Jahre immer weiter vervollkommnet.

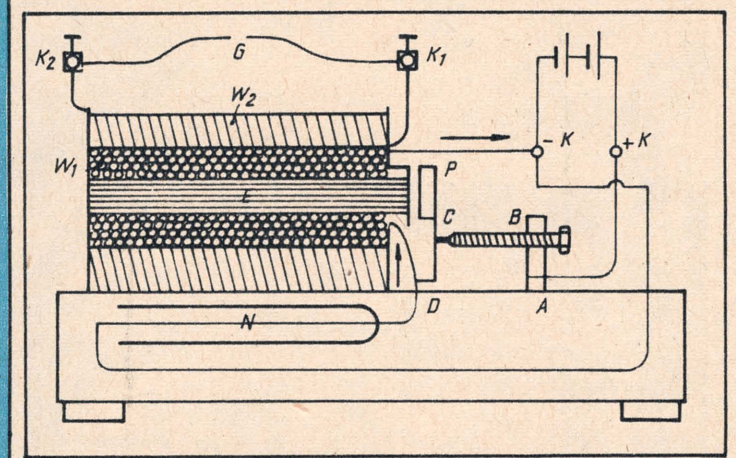
Die einzige natürliche Hochspannungsquelle sind die bei einem Gewitter in der Atmo-

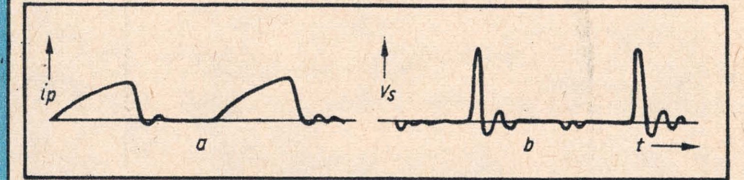
sphäre auftretenden Spannungspotentiale zwischen zwei entgegengesetzten Ladungen, zum Beispiel zwischen Wolke-Wolke oder Wolke-Erde. Diese Potentiale, die schließlich zu einer Blitzentladung führen können, nehmen hier oftmals sehr hohe Werte in der Größenordnung von einigen hundert Millionen Volt an. Dauer und Stromstärke der Blitzentladung unterliegen erheblichen Schwankungen, sind jedoch verhältnismäßig gering. Aus diesen Gründen und da Gewitter nur sehr spontan auftreten, erscheint eine wirtschaftliche Nutzung der Blitzenergie wenig sinnvoll. Dennoch ist das Studium der Gewitterelektrizität und ihrer Auswirkungen für Entwicklungsarbeiten innerhalb der Hochspannungstechnik sehr wichtig.

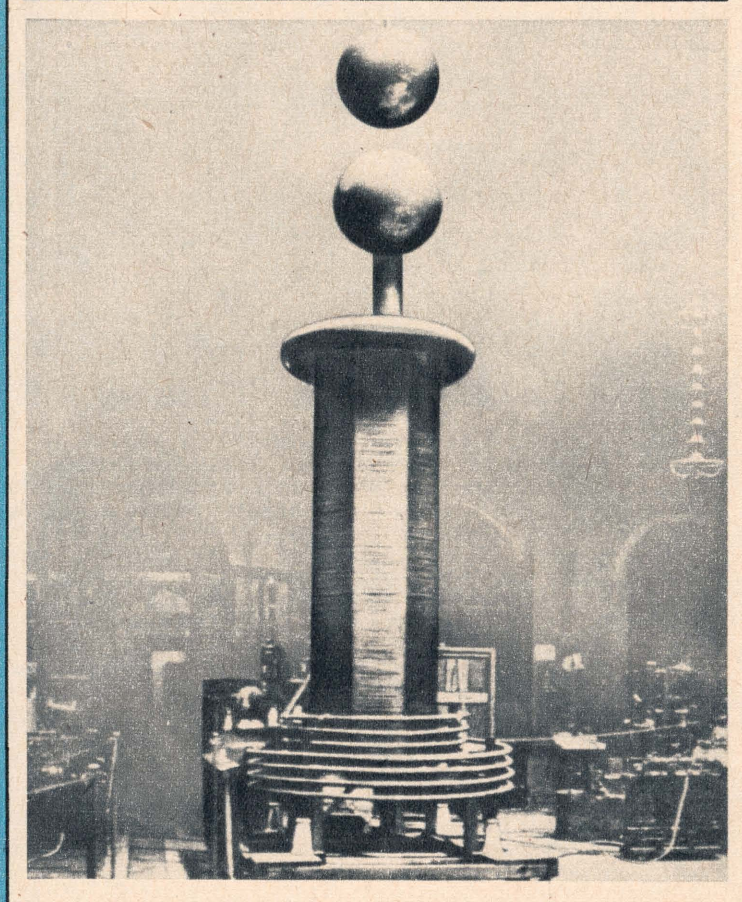
Als Ende der zwanziger Jahre noch keine leistungsfähigen künstlichen Quellen für höchste Gleichspannungen zur Verfügung standen, versuchten Kernphysiker die natürlichen Entladungen für die Beschleunigung von Elementarteilchen nutzbar zu machen: Für ihre Versuche wählten sie ein besonders gewitterreiches Gebiet in den Schweizer Alpen und errichteten 1927 auf dem 1700 Meter hohen Monte Generose bei Lugano eine spezielle Antennenanlage. Diese fing die atmosphärischen Ladungen auf und leitete sie über die Beschleunigungskammer und eine variable Meßfunkenstrecke zur Erde. Die auftretenden Spannungen betrugen hier durchschnittlich acht Millionen Volt, was einer Überschlagweite von etwa 18 Metern (!) entspricht. Diese in ihrer Anwendung recht unbequeme Anlage brachte auf die Dauer nicht den erhofften Erfolg, so daß die Versuche nach wenigen Jahren wieder abgebrochen wurden, zumal indessen wesentlich leichter beherrschbare künstliche Hochspannungsquellen entwickelt worden waren.

Erzeugung hoher Wechselspannungen

Hohe Wechselspannungen erhält







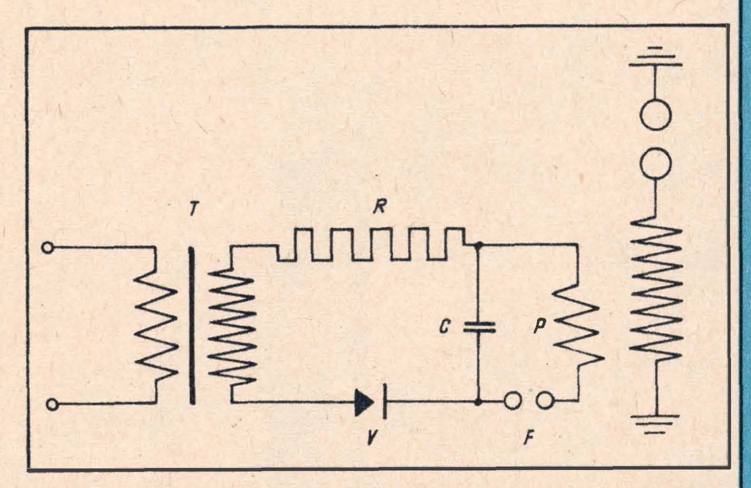


Abb. links oben Schnitt und Schaltschema des Funkeninduktors nach einer historischen Abbildung: Über der Primärwicklung W 1 mit offenem Eisenkern F befindet sich die sekundäre Hochspannungswicklung W 2. Ihre Enden führen über zwei Klemmen zu einer Spitzen-Funkenstrecke G. Die Primärwicklung ist über einen selbsttätigen Unterbrecher (Wagnerscher Hammer) mit einer Batterie verbunden. Parallel zu W 1 liegt der Kondensator N. Er hat die Aufgabe, die Öffnungsfunken am Unterbrecher zu unterdrücken.

Abb. links Mitte Wirkungsweise des Funkeninduktors: Durch W 1 fließt ein durch den Unterbrecher „zerhackter" Gleichstrom, dessen einzelne Impulse infolge der Selbstinduktion zuerst langsam ansteigen, dann aber (beim Öffnen des Stromkreises) rasch abfallen (Kurve a). Dieser Abfall induziert in W 2 besonders hohe Spannungsimpulse mit steilen Flanken (Kurve b). Die Impulsfrequenz der sekundären Wechselspannung hängt u. a. auch vom Unterbrecher ab. Anstelle des Wagnerschen Hammers wurden daher vor allem besonders schnellschaltende elektrolytische Motor- oder Quecksilberunterbrecher verwendet.

Abb. links unten Größerer Funkeninduktor um die Jahrhundertwende

Abb. oben Prinzipschaltung eines Tesla-Transformators: Der mittels eines Transformators T hochgespannte und über dem Ventil V gleichgerichtete Wechselstrom lädt den Kondensator C auf. Dieser bildet mit der Primärspule P einen Schwingungskreis. Die nach Ladung des Kondensators über die Löschfunkenstrecke F erfolgte Entladung regt den Kreis zu gedämpften hochfrequenten elektromagnetischen Schwingungen an, deren Frequenz von C und P bestimmt wird. Diese werden über die nur sehr wenige Windungen aufweisende Primärspule in den Sekundärkreis induziert, dessen Spule aus sehr vielen Windungen besteht. Es erfolgt eine hochfrequente Spannungstransformation.
Sie ist am effektivsten, wenn sich beide Kreise in Resonanz befinden.
Die Überschlagweiten hochfrequenter Hochspannungen sind um ein Vielfaches größer als bei gleichhoher Spannung technischer Frequenz, da der Zeitraum zwischen zwei Wechseln extrem kurz ist und der ionisierte Durchschlagskanal erhalten bleibt.

Fotos u. Repros: Zimmermann; S. 24 oben: Werkfoto

man durch Transformation in speziellen Hochspannungstransformatoren, die ein besonders hohes Übersetzungsverhältnis zwischen Primär- und Sekundärentwicklung aufweisen. Um Spannungsüberschläge im Innern des Transformators zu vermeiden, werden die Wicklungslagen besonders isoliert. Als isolierendes Medium dienen dabei Öl, Preßgas oder auch Luft.
Theoretisch ist es zwar möglich, mit nur einem Transformator unbegrenzt hohe Spannungen zu erhalten, wenn man die Sekundärentwicklung entsprechend vergrößert, die Praxis aber setzt hier deutliche Grenzen: Je höher die Spannung steigt, um so problematischer wird die Frage der Isolation. Gewicht und Volumen würden bald unwirtschaftliche Größen annehmen. Man hilft sich, indem man mehrere Transformatoren verwendet und ihre Sekundärwicklung hintereinander schaltet, wodurch sich die Einzelspannungen addieren (Abb. S. 22, unten). Eine solche Anordnung wird auch Kaskade genannt, weil die einzelnen Transformatoren, je näher sie dem Endpotential der abzugebenen Spannung zugeordnet sind, um so höher isoliert gegenüber dem Erdpotential stehen müssen. Das drückt sich in der Praxis auch in dem räumlich gestaffelten Aufbau, der Kaskade, aus (Abb. S. 21).
Wechselspannungsgeneratoren dieser Art erzeugen Hochspannungen bis über 2 Millionen Volt mit nahezu sinusförmigem Verlauf und technischer Frequenz (50 Hz). Mit ihnen werden Teile oder auch komplette Hochspannungsstationen unter natürlichen Belastungsbedingungen geprüft.

Höhere Frequenz – vergrößerte Spannung

Erhöht man die Frequenz der zu transformierenden Wechselspannung, so führt das bei sonst gleichem Übersetzungsverhältnis des Transformators zu größeren Sekundärspannungen. Das wiederum erfordert eine erhöhte Isola-

tion. Dennoch wurden derartige Aggregate für spezielle Anwendungen hergestellt.

Zu den höherfrequenten Hochspannungsgeneratoren gehört auch der einst weitverbreitete, heute jedoch nur noch zu Experimentierzwecken genutzte Funkeninduktor nach Ruhmkorff. Da er der erste künstliche Hochspannungserzeuger war, der nach dem Induktionsprinzip arbeitete, soll seine Wirkungsweise kurz erläutert werden.

Der Induktor (Abb. S. 24, oben) liefert im Gegensatz zu den vorher beschriebenen Transformatoren keine sinusförmig verlaufende Wechselspannung, sondern steile, schnell aufeinanderfolgende Spannungsimpulse (Kurvenbild S. 24, Mitte). Ihre Frequenz erstreckt sich bis in den Kilohertzbereich. Bereits Ende des 19. Jahrhunderts waren Funkeninduktoren in Gebrauch, die eine Hochspannung bis etwa 150 000 Volt abzugeben vermochten und vor allem Röntgenanlagen speisten, für die sie damals die einzige konstante Spannungsquelle waren.

In weit höherem Frequenzbereich arbeiten die HF-Hochspannungstransformatoren nach dem Prinzip von Tesla. Sie werden auch heute noch in der Röntgentechnik in Form von Resonanztransformatoren verwendet, die mit der Röntgenröhre eine Einheit bilden.

Findige Schaubudenbesitzer machten sich den Teslatransformator ebenfalls zunutze und veranstalteten marktschreierische Vorführungen mit hochgespannter Elektrizität. In modifizierter Kleinausführung wurden diese Hochspannungserzeuger in Form sogenannter Hochfrequenz-Heilgeräte in den Handel gebracht. Die sehr hohen Spannungen sind für den menschlichen Organismus relativ ungefährlich, da sie infolge ihrer hohen Wechselzahl nur auf der Oberfläche eines Leiters fließen (Skin-Effekt) und die auftretenden Ströme äußerst gering sind. (Wird fortgesetzt) **P. Zimmermann**

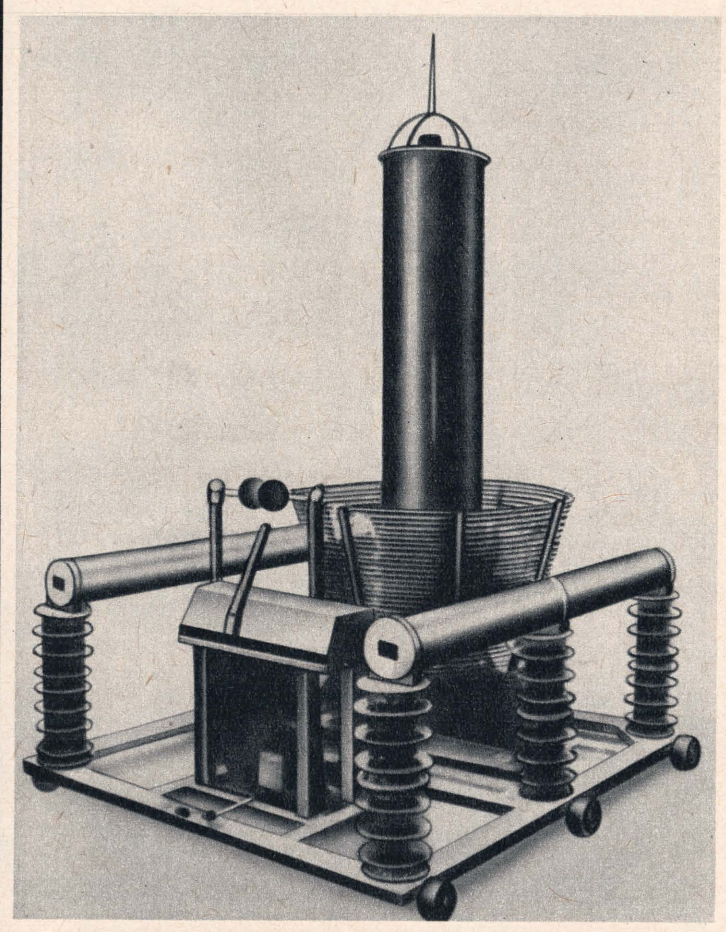




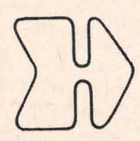
Abb. oben HF-Hochspannungsanlage, 1500 kV, 50 000 Hz

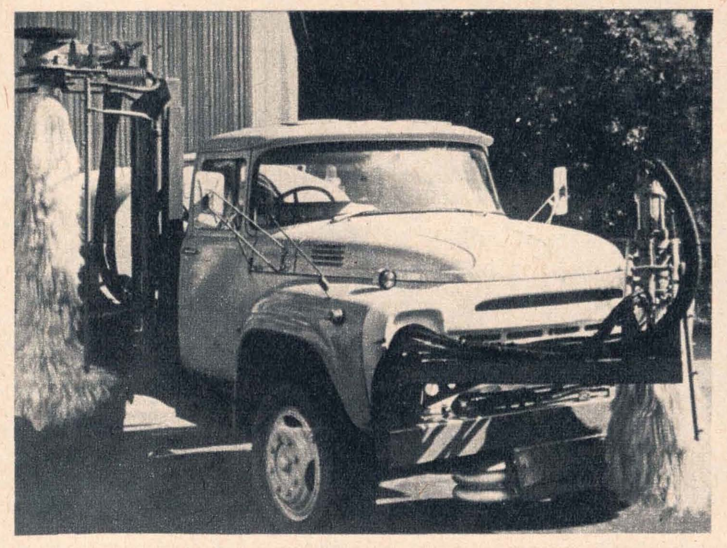
Abb. unten Hochspannung für Schaubudeneffekt

ИНТЕРБЫТМАШ

МОСКВА · 1976

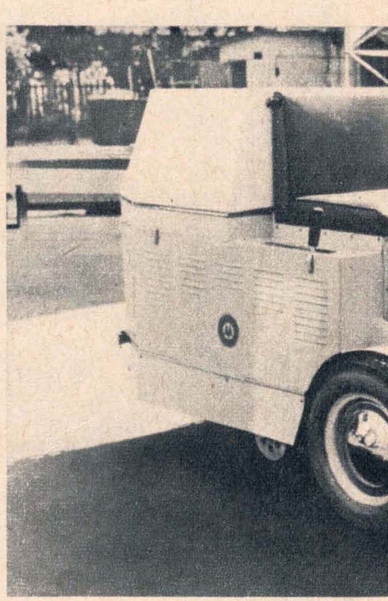
Mit vielen Neuheiten und Uberraschungen trat vor allem die Sowjetunion in ihrem umfangreichen Exponate-Programm auf der 2. Internationalen Ausstellung „Kommunal- und Haushaltsausrüstungen" auf. Vielschichtig war die Vorgabe des Veranstalters dieser internationalen Lehr- und Leistungsschau. Sie umfaßte die Bereiche: Öffentliche Verkehrsmittel und Straßeninstandhaltung; Wohnungs- und Hotelwirtschaft; Ausrüstungen für Wäschereien, chemische Reinigungen, Friseursalons, für die Schuh- und Haushaltsgerätereparatur; aber auch Wasser- und Kanalisationswirtschaft, Gasversorgung, Müllabfuhr und sanitäre Anlagen, um nur einige zu nennen.
Unsere Moskauer Mitarbeiter schauten sich mit Kamera (Horst Eilhardt) und Notizblock (Wolfgang Schmidt) für Euch um.
Ihr erster Eindruck: Die Beschlüsse des XXV. Parteitages der KPdSU für den Kommunalwirtschafts- und Dienstleistungsbereich werden zielstrebig verwirklicht.

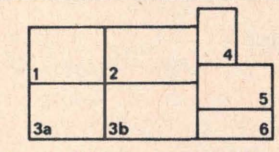












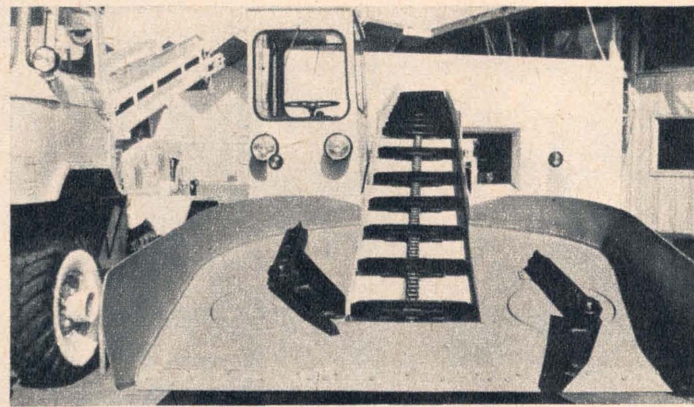
1 Eine recht interessante Version des Lkw SIL-130 ist dieses Tunnelwaschgerät. Bei dem als Rechtslenker ausgelegten Fahrzeug sind hinter und schwenkbar vor der Fahrerkabine zwei Bürsten angeordnet, mit denen Tunnel- sowie andere Wände bis zu einer Höhe von etwa 2 m und einer Kapazität von 1200 m²/h bei einer Arbeitsgeschwindigkeit von 1,4 km/h ... 2,3 km/h gewaschen werden können.

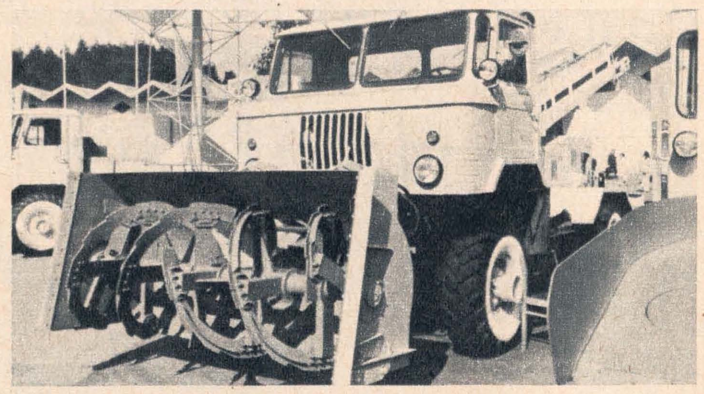
2 Diese Pkw-Waschanlage in Leichtbauweise hat eine hohe Durchlaßfähigkeit und ist ohne großen Zeitaufwand und ohne erheblichen Investitionsbau zu montieren. Sie wird vor allem in zentralen Fuhr- und Taxiparks der UdSSR eingesetzt. Die Anlage wird von zwei Bedienungskräften betreut. Rechts im Bild die Heißwasseraufbereitungsanlage und der Tank für den Waschlaugenzusatz.

3 a u. b Ständig verbessert werden in der Sowjetunion Maschinen und Geräte für die mechanische Gehwegreinigung. Zwei Neuheiten wurden auf der Interbytmasch vorgestellt, die NO-708 und eine etwas kleinere Ausführung. Erstere ist vor allem für Gehwege und schmale Straßen sowie Parkanlagen vorgesehen (Abb. 3a), letztere vorwiegend für







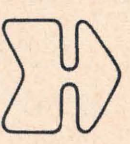


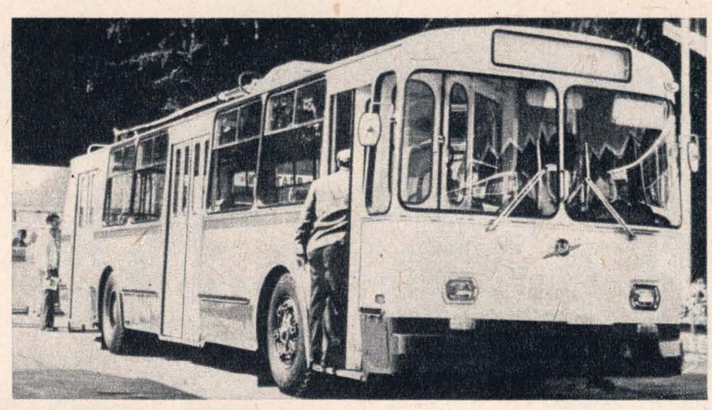
großflächige Innenräume.

4 Saugkräftig im wahrsten Sinne des Wortes kann die Vakuum-Kehrmaschine „Zyklon“ KU-405 genannt werden. Bei einer Arbeitsbreite von 800 mm sammelt der Riesenstaubsauger stündlich Abfälle und Staub von 2700 m^2 Fläche.

5 Schneeladegeräte sind unentbehrlicher Bestandteil des russischen Winters. Auf der Interbytmasch '76 wurde der S-10 vorgestellt. Der Schneelader hat eine Leistungskapazität von 110 m^3/h bei einer Arbeitsgeschwindigkeit von 0,3 km/h ... 2,0 km/h. Als selbstfahrendes Gerät kann man damit auch Sand, Kies und andere Schüttgüter aufladen. Basisfahrzeug ist der Lkw GAS-53 A.

6 Zum ersten Mal ausgestellt wurde eine neue Schneefräse mit Ladegerät. Sie ist zum Räumen von kompakten Schneeflächen in einer Arbeitsbreite von 2,50 m geeignet. Das Räumgerät wurde auf das Chassis des mittelschweren Lkw GAS-66 montiert.





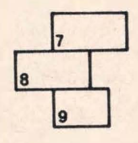




7 Mit drei Türen für einen schnelleren Ein- und Ausstieg präsentiert sich der vielbeachtete Trolleybus SIU-9B. Er ist für den Stadt- und Vorstadtverkehr bestimmt, bringt maximal 68 km/h und befördert 126 Personen.

8 Für den Touristenverkehr unter den Bedingungen und Distanzen der UdSSR, vorwiegend für Reisegruppen, stellten die Automobilwerke Lwow aus der Ukrainischen SSR den Reisebus „Tourist-2" vor. Er bietet 36 Reisenden einen hohen Komfort, vor allem niedrige Fahrgeräusche, und hat ein gutes Beschleunigungsvermögen. Der Bus ist für Tagestouren bis zu 500 Kilometern ausgerüstet.

9 Als „Marschroutni Taxi", übersetzt Linien-Taxi, hat sich der neue Latwia „RAF" in Moskau bereits einen guten Namen gemacht. Das schnelle, wartungsarme, zuverlässige und bequeme Fahrzeug für elf Fahrgäste stammt aus dem Automobilwerk Riga und erreicht bei 95 PS 120 km/h bei einem relativ geringen Verbrauch von 12 Litern. Seine Eigenmasse beträgt nur 2630 kg.



Die internationalen Wirtschaftsbeziehungen (1)



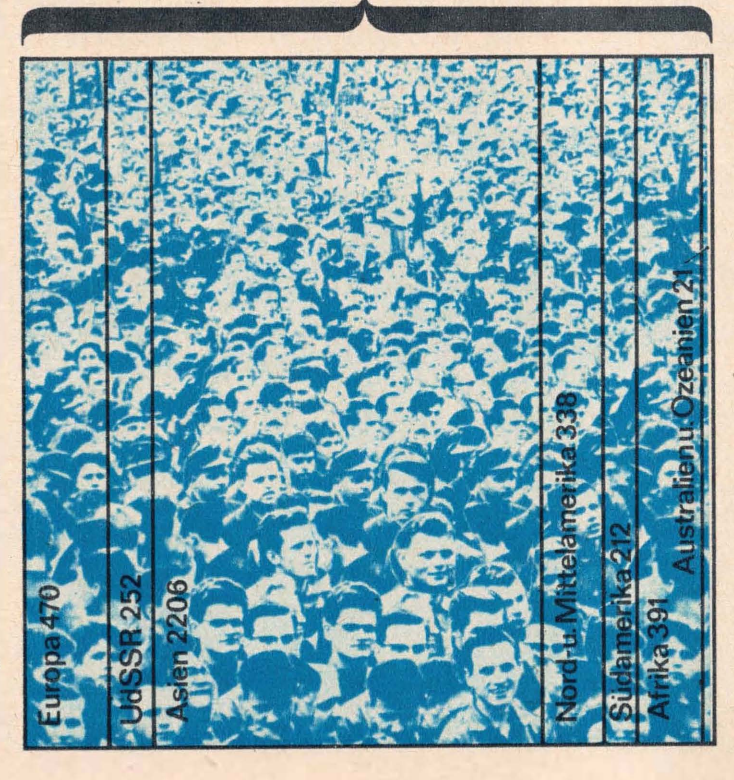
Unsere Dokumentation „Weltwirtschaft“ macht mit Problemen, Fakten und Tendenzen des Welthandels, der Weltindustrieproduktion, der Rohstoff- und Energieproblematik, der Weltnahrungsgüterwirtschaft, des Welteinkommens und seiner Verteilung und vielem mehr bekannt.
Unsere Dokumentation bringt Hintergrundinformationen zum FDJ-Studienjahr und zum Staatsbürgerkundeunterricht. Übrigens beantworten wir auch Eure Fragen zur Weltwirtschaft. Für die interessanteste Frage des Monats übersenden wir einen 50-Mark-Bücherscheck.

In der Weltwirtschaft stehen sich in der Gegenwart Sozialismus und Kapitalismus im Wettbewerb gegenüber.

Dabei „... leben (wir) in der Epoche grundlegender sozialer Wandlungen. Nach wie vor erstarken die Positionen des Sozialismus ... die Entwicklung der Länder des Sozialismus, das Anwachsen ihrer Macht, die Verstärkung des positiven Einflusses ihrer Politik – das ist heute die Hauptrichtung des sozialen Fortschritts der Menschheit.“
(L. I. Breshnew auf dem XXV. Parteitag der KPdSU.)

Mit wachsendem Wirtschaftspotential verfügt die sozialistische Weltwirtschaft über immer größere Möglichkeiten, die Qualität der Produktion zu erhöhen, den wissenschaftlich-technischen Fortschritt zu beschleunigen, die internationalen Handelsbedingungen, das Kreditwesen, den Austausch von Patenten, die Kaderausbildung im Sinne des Sozialismus zu beeinflussen.
Damit wirkt die sozialistische Weltwirtschaft der Ausbeutung der Entwicklungsländer durch die kapitalistischen Industrienationen immer stärker entgegen. Das schwächt den Imperialismus und die Positionen der multinationalen Konzerne. Wir können davon sprechen, daß die gegenwärtige Epoche der Weltwirtschaft ein Übergangsstadium zur sozialistischen Weltwirtschaft in einer historisch absehbaren Zukunft ist.
„Laut Berechnungen von bürgerlichen Ökonomen werden bei günstiger Entwicklung die Produktion und das Bruttosozialprodukt in den kapitalistischen Ländern

Weltbevölkerung nach UN-Statistik 1974, gesamt 3890 Mill.



(1976) das Niveau vom Herbst 1973 erreichen. Das bedeutet in den drei Jahren 1973 bis 1976 eine Steigerung von Produktion und Bruttosozialprodukt um Null Prozent. Dagegen sind in den sozialistischen Ländern in diesen drei Jahren Produktion und Nationaleinkommen um 15 Prozent ... 20 Prozent gestiegen." (Erich Honecker auf dem 2. Plenum des ZK der SED.)

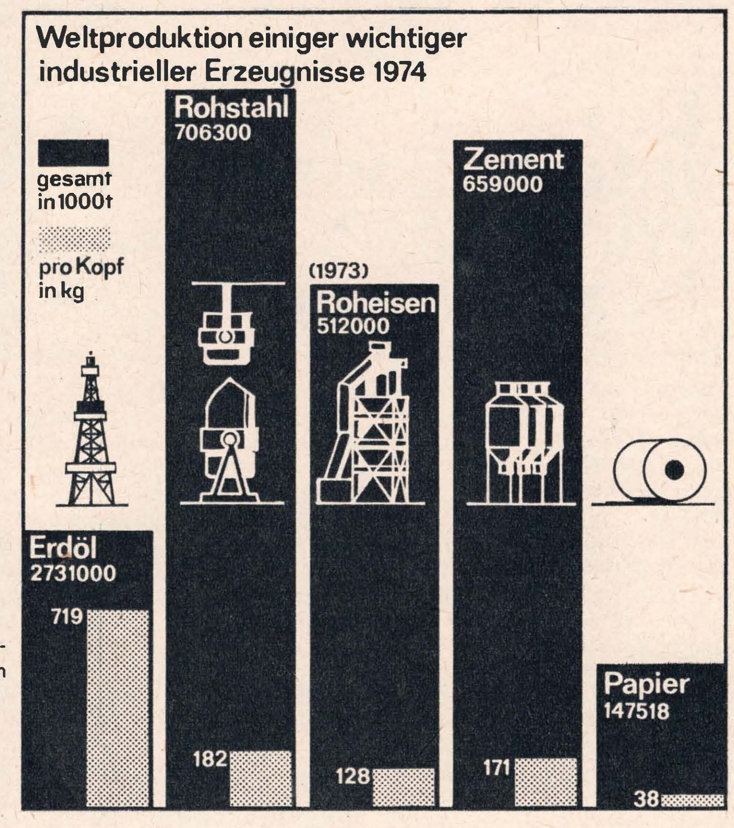
★

Die Regierung der UdSSR hat Anfang Oktober 1976 den Vereinten Nationen eine Erklärung zu Fragen der Umgestaltung der internationalen Wirtschaftsbeziehungen übermittelt. Darin heißt es:

„Der Kern des Problems besteht darin, daß der gegenwärtige Charakter der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, der bei einem völlig anderen Kräfteverhältnis in der Welt entstanden ist und nur den eigennützigen Interessen der imperialistischen Monopole entspricht, im Gegensatz zu den Lebensinteressen einer gewaltigen Mehrheit der Länder und zur Entwicklung der allgemeinen internationalen Lage steht. Dieses Mißverhältnis tritt besonders kraß zutage, nachdem der Entspannungsprozeß Voraussetzungen für die Lösung der aktuellen ökonomischen Probleme im Interesse aller Völker der Welt geschaffen hat."

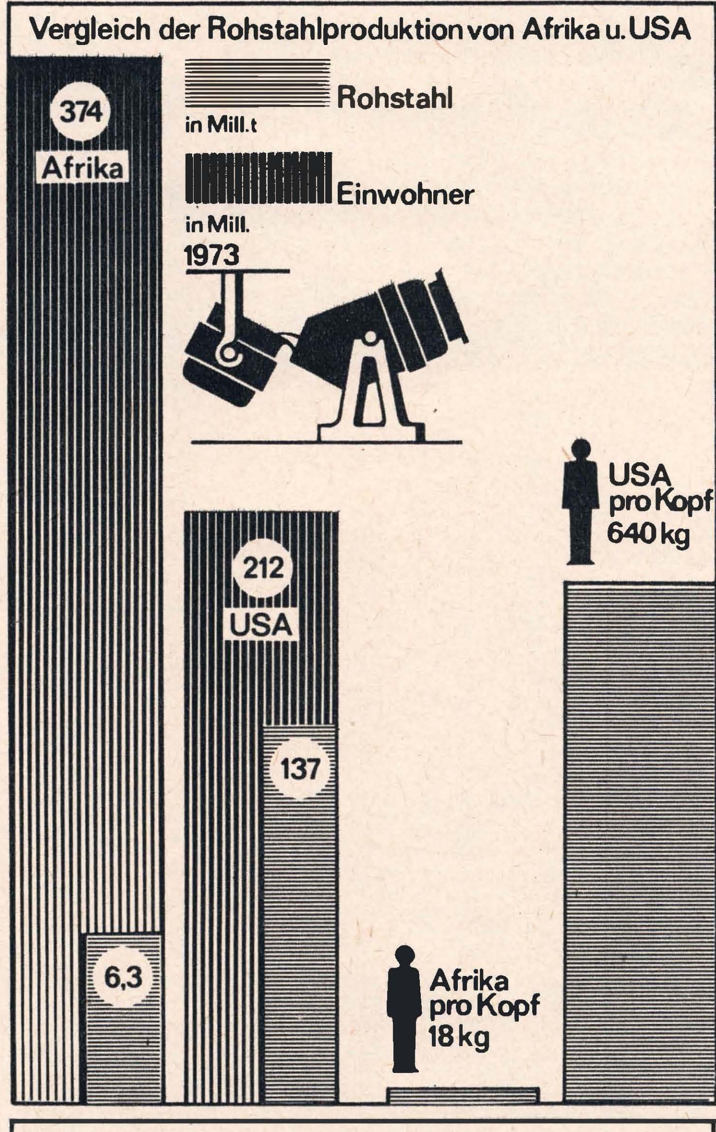
Stellt man Produktion und Bevölkerung einzelner kapitalistischer Industrieländer und RGW-Länder denen der Entwicklungsländer gegenüber, ergeben sich krasse Unterschiede in der Prokopfproduktion.

1973 erzeugten die USA mit einer Bevölkerung von 212 Millionen 137 Millionen Tonnen Rohstahl: Afrika mit 374 Millionen Einwohnern nur 6,3 Millionen Tonnen, also etwa den 22. Teil. Je Kopf der Bevölkerung wurden in den USA 640 Kilogramm, in Afrika nur 18 Kilogramm, also etwa der 34. Teil erzeugt. Der Vergleich der Elektroenergie-





erzeugung (1974) je Kopf der Bevölkerung zeigt ein ähnliches Bild.
Die wirtschaftliche Rückständigkeit der Entwicklungsländer verdeutlicht eine indische Untersuchung. Demnach leben in den Entwicklungsländern 70 Prozent der Weltbevölkerung. Sie erzeugen aber nur 7 Prozent der Weltindustrieproduktion. Lateinamerika davon 3,8 Prozent, Asien 2,6 Prozent und Afrika 0,6 Prozent. Ein Vergleich der Bevölkerungszahl dieser Regionen mit den Prozentzahlen verdeutlicht, daß sich die Industrialisierung sehr unterschiedlich entwickelt hat.
Ausgehend von der Prokopfproduktion unterteilen bürgerliche Politiker und Ökonomen die Welt in reiche und arme Länder, um mit diesem Schema „... die sozialistischen Staaten hinsichtlich der historischen Verantwortung für die wirtschaftliche



Elektroenergieerzeugung 1974 pro Kopf in kWh

Welt gesamt 1620
DDR 4744
Japan 4179
Indien 116
Syrien 177

Rückständigkeit, für die Folgen der kolonialen Unterdrückung und für neokolonialistische Ausbeutung dieser Länder mit den imperialistischen gleichzustellen." (Aus o. g. Erklärung der Regierung der UdSSR an die UN.)
Die sozialistischen Länder tragen dafür keine Verantwortung, heißt es in der Erklärung weiter, denn sie haben nie ein Land ökonomisch ausgebeutet. „Die Hilfe der sozialistischen Staaten für die Entwicklungsländer ist nicht Ersatz für zugefügten Schaden, nicht Sühne für alte Sünden, sie ist Hilfe eines Freundes und Verbündeten im Kampf gegen den gemeinsamen Feind – gegen den Imperialismus, Kolonialismus und Neokolonialismus."
Die V. Konferenz der Staats- und Regierungschefs der nichtpaktgebundenen Länder im August 1976 in Colombo stellte fest, daß eines der wichtigsten Probleme der Gegenwart die Umgestaltung der international-ökonomischen Beziehungen ist. Vor der XXXI. UNO-Vollversammlung in New York Anfang Oktober 1976 erklärte der Außenminister der DDR, Oskar Fischer, daß die DDR mit dieser Feststellung übereinstimme. Er sagte weiter: „Die Mitgliedsstaaten des RGW unterstützen die Entwicklungsländer in ihrem Kampf um ökonomische Unabhängigkeit."
Wachsende Wirtschaftskraft in allen Ländern des RGW – 1976 stieg die Industrieproduktion in den einzelnen Staaten wiederum im Durchschnitt um 6 Prozent und der Außenhandelsumsatz um etwa 12 Prozent – ermöglicht den weiteren Ausbau der Wirtschaftsbeziehungen zu den Entwicklungsländern.
(Fortsetzung im nächsten Heft)

FDJ INITIATIVE BERLIN

Die blau-weißen Fassaden der Neubauten in der Leipziger Straße Berlins sind weithin zu sehen. Das Häuserensemble vermittelt ein architektonisch-geschlossenes Bild. Hier, im Zentrum unserer Hauptstadt entsteht eine ihrer schönsten Magistralen, an deren Mitgestaltung die Jugend unseres Staates großen Anteil hat. Seit dem 22. September 1976 ist die Leipziger Straße Teiljugendobjekt in der „FDJ-Initiative Berlin", arbeiten hier junge Bauarbeiter aus vielen Teilen der DDR.

Auf einer so großen Baustelle konzentrieren sich viele Brigaden, Baugewerke, Baumaterialien und Technik. Unmittelbar nach dem Auftakt zur „FDJ-Iniatiative Berlin" konnte ich mich bei einigen Jugendbrigaden aufhalten, ihre Arbeit und ihre Probleme kennenlernen.

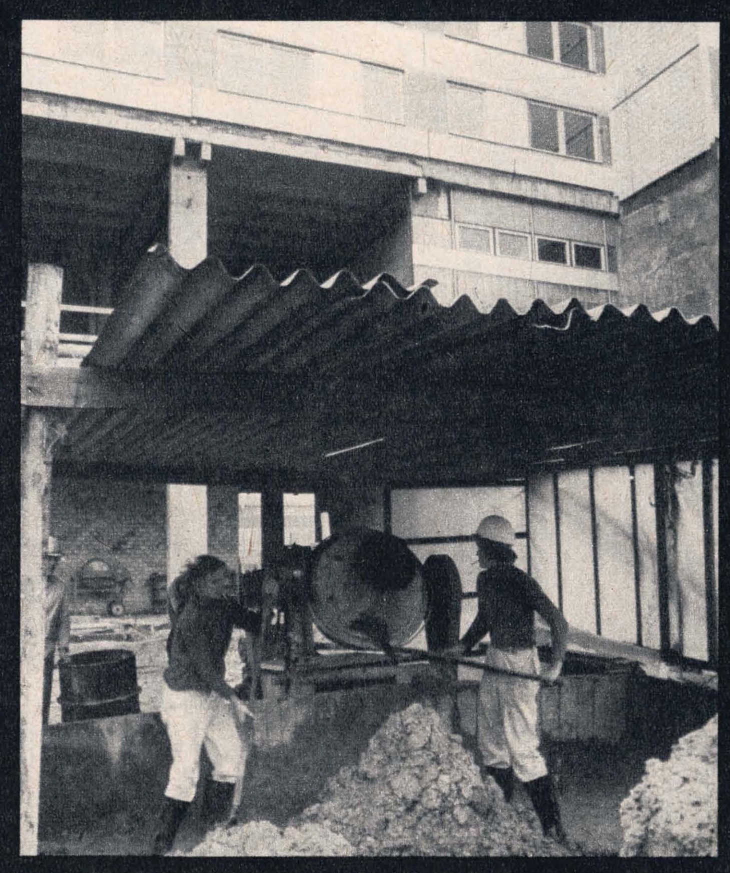


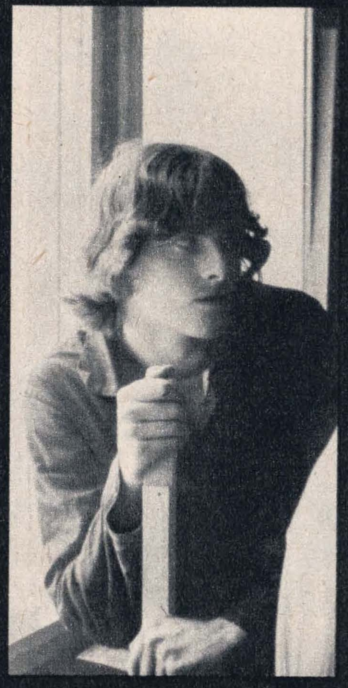
WIR BAUEN EUCH EINE SCHÖNE STRASSE



Eine von ihnen ist die Jugendbrigade Hardy Klug, Montagespezialisten mit viel Erfahrung. An der Brüstung steht Kranfahrer Reiner Zech und hievt mit dem Stahlkoloß Loggia-Stützen nach oben, von den Bauleuten scherzhaft „Zigarren" genannt. Bauobermonteur Manfred Kösler und Facharbeiter Frank Ende dirigieren die Stützen an den richtigen Platz und befestigen sie. Es sind Betonfertigteile, sie müssen passen, sonst können sie nicht verankert werden. „Bis zu 30 Teile montieren wir am Tag, Stützen, Riegel, Beton- und Gipsbetonwände, Loggia-Rüstungen und Deckenelemente", erzählt Manfred. „Etage für Etage montieren wir uns nach oben."
Voraussetzung für ihre Tätigkeit ist ein Gleitkern, aus Beton gegossen, der Grundstock eines solchen Hauses. Wieder heißt es den Standort wechseln: Der Kran, mit Ausleger 103 Meter hoch, bringt neues Baumaterial nach oben. Ausleger? Reiner erklärt: „Unser Kran sitzt im Gleitkern und ist über einige Etagen darin befestigt. Dadurch sparen wir den Aufbau eines Riesenkrans, und ich kann mit meiner Fernbedienung operativer arbeiten, sehe genau, wohin die Teile müssen." Inzwischen ruft Manfred: „Die Stütze mußt du noch mal rausnehmen, die paßt nicht." Diese Nacharbeit hält auf, die Qualität mancher Betonteile könnte besser sein. Eine Stunde haben sie gebraucht, normal wären 30 Minuten gewesen. Die Monteure ärgern sich darüber. Sie wollen in der „FDJ-Initiative Berlin" ihren Mann stehen, die Termine halten, damit die nachfolgenden Gewerke rankönnen und die Mieter planmäßig ihre Wohnungen bekommen.

Frank Ende und Knut Bunge beginnen nun mit dem Verfugen der Außenwandelemente. Auf der anderen Seite bauen die Zimmerleute Schalungen fürs Betonieren. Damit gehen die Montagearbeiten im 25. Stockwerk des Wohnhochhauses ihrem Ende entgegen.





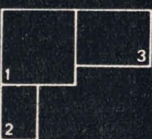


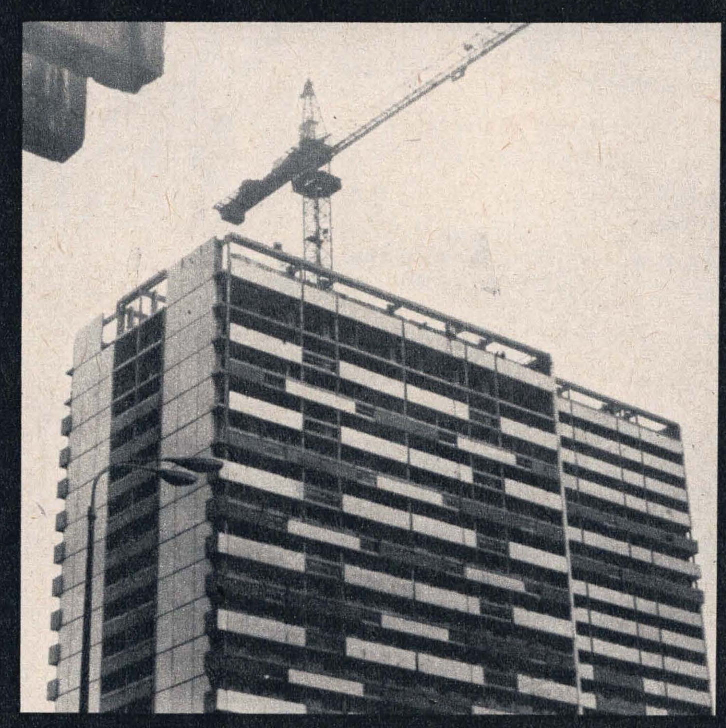
Abb. S. 34/35: Leipziger Straße, Teiljugendobjekt der „FDJ-Initiative Berlin"; links im Bild das die Magistrale abschließende Hochhaus, während der Montagearbeiten fotografiert am 4. Oktober

1 Mitglieder der Putzerbrigade Janisch am Mischer

2 Ulrich Elze, einer der Jüngsten auf dem Bauplatz Leipziger Straße

3 Nur 10 Tage später (Datum des Fotos: 14. Oktober) montiert die Jugendbrigade Klug bereits das 25. und letzte Geschoß des Hochhauses

Fotos: JW-Bild/Koal; JW-Bild/Steinberg; Baganz



Im 6. Geschoß ist die Jugendbrigade Joachim Fuchs aus dem Bezirk Gera eingezogen. Mit Kellen, Filzbrettchen, Hämmern, Schaufeln und Schubkarren kümmern sie sich um die Fassaden, machen sie malerfertig, verfugen sie und bringen auf den Fußböden Estrich ein. Gemisch wird eingerührt, mit Quarzsand, wie mir Joachim sagt. Der staubfeine Sand bindet mit Zement sehr schnell und läßt sich gut verarbeiten.

Zwischen den Fenstern und den Betonteilen bleiben nach der Montage Fugen. Sie werden mit schwarzem Fugenkitt gestopft. Er wird hart, verfestigt sich und in der Wohnung kann es später nicht ziehen.

Die Jugendbrigade Fuchs hat sich inzwischen „eingefuchst".

Brauchte sie am Anfang zwei Tage für eine Etage, so kommen die jungen Bauleute jetzt mit einem Tag aus. Bei gleicher Qualität versteht sich. Nun wollen sie nach der Slobin-Methode arbeiten. „Klar muß sein, an welchen Objekten wir wie lange eingesetzt sind", meint der Brigadier. „Dazu brauche ich ein festes FDJ-Kollektiv, einen konkreten Zielwettbewerb und einen Vertrag mit der staatlichen Leitung."

In einem anderen Stockwerk kann man den Eindruck gewinnen, daß hier Bäcker Mehl einrühren. Die Mitglieder der Jugendbrigade Horst Löhmer lächeln über diesen Vergleich. Mit Gips, Glättkelle und Spachtel schließen sie als Weißputzer die Fugen und Lücken an den montierten Gipsbetonwänden, die nur wenige Zentimeter dick sind, glätten Betonfertigteile. „Immerhin sind es sechs bis sieben Sack Gips, die zwei Weißputzer durchschnittlich am Tag verschmieren", erfahren ich von Betonfacharbeiter Dieter Borgelt. Die Jungs können sich bei ihrer Arbeit keine Zeit nehmen, Gips bindet sehr schnell, muß rasch verarbeitet werden. In einer Wohnung sehe ich eine größere Lücke zwischen Gips- und Außenbetonwand. Die „Löhmers" bringen Schaumpolysterol ein, anschließend kommt noch eine Gipsschicht drauf – die Lücke ist geschlossen.

Unten in den Kellerräumen und in den künftigen gesellschaftlichen Einrichtungen ist eine andere Putzertruppe im Einsatz: die Jugendbrigade Horst Janisch. Sie verputzen mit Mörtel die in herkömmlicher Weise gemauerten Wände. Qualität und Tempo sind ihre Visitenkarte. Aber auch an eigenen Ideen und Initiativen mangelt es bei ihnen nicht.

„Manchmal reichen die Rüstungen nicht, um mit den Putzarbeiten voll durchziehen zu können", urteilt Brigadier Horst Janisch. Da haben sich die Bauarbeiter geholfen und selbst Rüstungen gebaut, mit Böcken, Brettern und anderen Materialien. Viele Ausfallzeiten sind weggefallen, das Putzen konnte weitergehen. Ihr Handwerkszeug besteht aus Kelle, Filzbrett und Putzmaschine. Mit ihr wird der Mörtel maschinell aufgetragen. In der FDJ-Wahlversammlung hat diese Jugendbrigade ihr Kampfprogramm beschlossen. Die FDJler wollen u. a. einen Erfahrungsaustausch zum unfallfreien Arbeiten nach der Bassow-Methode organisieren und einen Tag im Monat mit eingespartem Material arbeiten.

Die Konturen der Leipziger Straße sind in ihrer endgültigen Form bereits deutlich zu erkennen. Die Montagebrigaden haben die Zelte abgebrochen, der Ausbau geht zügig voran. Insgesamt werden hier etwa 2000 Wohnungen gebaut. In den ersten beiden Etagen finden beiderseits der Straße rund 30 Geschäfte, Gaststätten und andere gesellschaftliche Einrichtungen Platz. So entsteht zum Beispiel ein großer Jugendklub, und das Jugendreisebüro erhält hier seinen endgültigen Platz.

Außerdem ist in diesem Komplex ein repräsentatives Möbelkaufhaus mit zwei Etagen vorgesehen.

Ende 1979 sollen alle Bauarbeiten im wesentlichen abgeschlossen sein.

Lutz Lange



Räder karussell 1977



Der neue Moskwitsch 1500
Seit einigen Monaten fährt der neue Moskwitsch auf unseren Straßen, der sich am Heck mit der Zahl 1500 ausweist und die Modellnummer 2140 hat. 1478 cm³ beträgt der Hubraum des Vierzylinder-Viertaktmotors. Die Maschine hatte bereits der Vorgängertyp 412, sie leistet 75 PS (55,2 kW) bei 5800 U/min und hat ihr maximales Drehmoment von 11,4 kpm (größte Zugkraft) bei 3000 U/min bis 3400 U/min. Demnach zieht der Motor im vierten Gang zwischen 80 km/h und 90 km/h am besten, im dritten ab 60 km/h und im zweiten ab 40 km/h, während die Leistung von 75 PS Höchstgeschwindigkeiten von 140 km/ bis 145 km/h ermöglicht. Das mit einem kurzen Knüppel geschaltete Viergangggetriebe ist in allen Vorwärtsgängen synchronisiert, und die Antriebskraft wird über eine Kardanwelle zur Hinterachse übertragen.



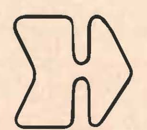
1 Der außen und innen veränderte neue Moskwitsch 1500 Modell 2140. Der Grilleinsatz besteht aus schwarzem Plast (1478 cm³; 75 PS bei 5800 U/min [55,2 kW]; 1080 kg; 144 km/h).

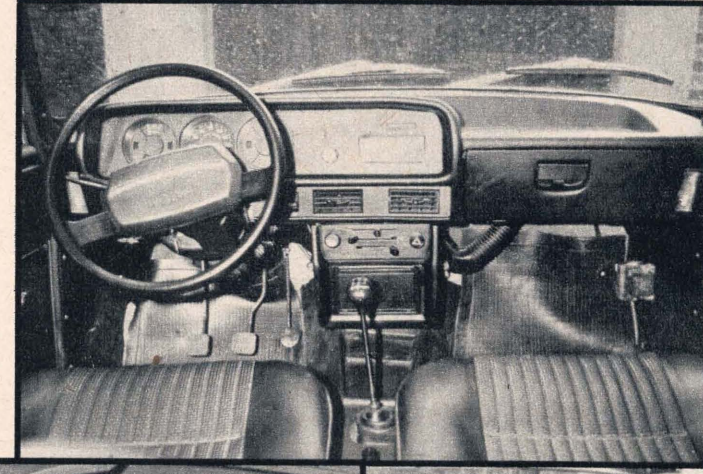


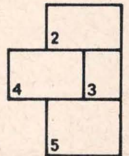
Abgeschlossenes Kühlsystem
Neu am Motor ist das vom Lada bekannte abgeschlossene Kühlsystem. Es ist mit frostsicherer Flüssigkeit gefüllt, die alle zwei Jahre erneuert werden soll. Auch die Einstellung bzw. Düsenbestückung des Vergasers wurde im Hinblick auf schadstoffarme Abgase überarbeitet. Die Korrektur senkte den Kraftstoffverbrauch des neuen Modells bei unserer 5000-km-Testfahrt um etwa 1,5 l/100 km auf 9,6 l/100 km ohne an Beschleunigungsfähigkeit eingebüßt zu haben.

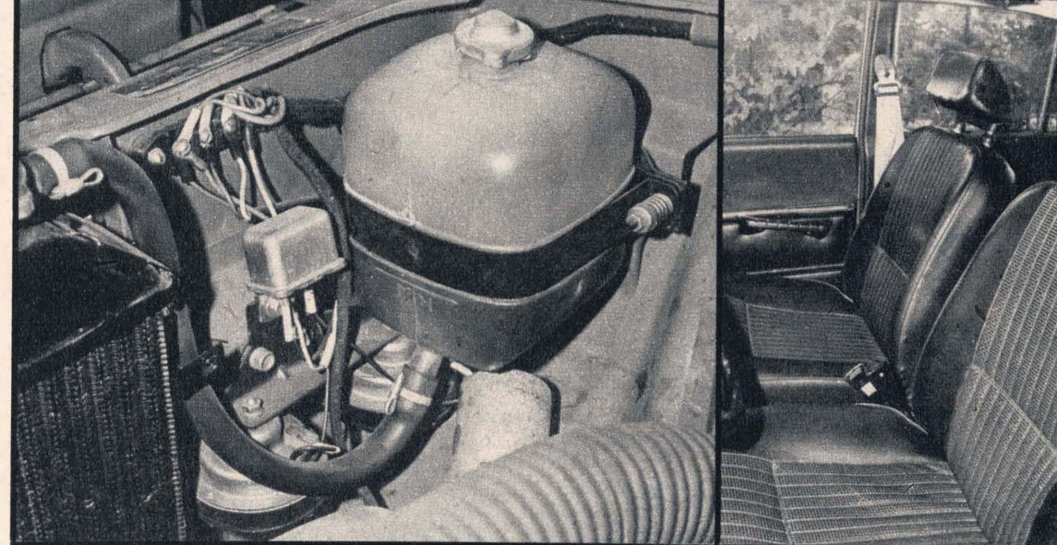
Bewährtes Fahrwerk
Die Grundform und die Hauptmaße der Karosserie blieben unverändert, die äußeren Konturen vor allem am Bug und am Heck wurden moderner gestaltet. Scharfe Kanten sind jetzt abgerundet, und Chromleisten wurden nur sehr sparsam eingesetzt, um die optische Wirkung der Flächen – schwarzer Kühlergrill, schwarze Leiste am Heck – zu betonen. An der Federung und Radaufhängung hat sich prinzipiell nichts geändert. Die Vorderräder werden einzeln an Querlenkern geführt, von Schraubenfedern gestützt, deren Schwingungen Teleskopstoßdämpfer beruhigen. An der starren Hinterachse, die nur an den beiden Längsblattfedern hängt, sind die

Unterwegs mit dem Moskwitsch 1500
Der neue Skoda im Blickpunkt
Zuwachs in Togliatti
Mehr Wärme im Trabant-Innenraum
Verschärfter Konkurrenzkampf der kapitalistischen Automobilfirmen







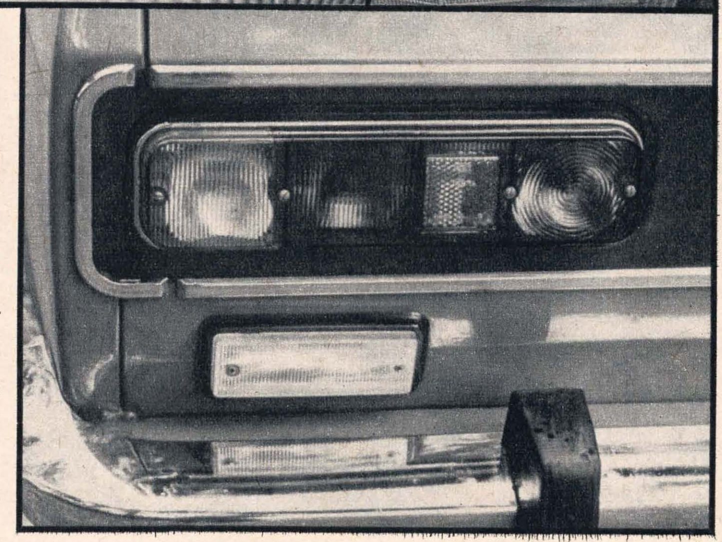


2 Blick auf das Sicherheitslenkrad und die neu gestaltete Instrumententafel

3 Die körpergerecht geformten Vordersitze sind serienmäßig mit Kopfstützen ausgerüstet

4 Der Ausgleichsbehälter für das neue abgeschlossene Kühlsystem

5 Eine mattschwarz lackierte Fläche faßt die Heckleuchten der neuen Tag-Nacht-Schaltung ein. Darunter befindet sich der Rückfahrtscheinwerfer



Räderkarussell 1977

Stoßdämpfer etwa im 45-Grad-Winkel zur Wagenmitte geneigt, damit sie nicht nur die vertikalen Federschwingungen, sondern auch Querbewegungen der Achse dämpfen. Bei dieser Achskonstruktion sind Lageänderungen der Hinterachse gegenüber dem Karosseriekörper im Rahmen der Federelastizität nicht auszuschließen. Deshalb läuft der Moskwitsch auf welliger Fahrbahn oder Kopfsteinpflaster nicht immer hundertprozentig spurtreu und rutscht mit dem Heck auf nassen Fahrbahnen auch mitunter einige Zentimeter zur Seite, was sich jedoch mit Gegenlenken gut ausgleichen läßt.

Form und Größe des sportlich gestalteten Lenkrades kommen solchen Fahrmanövern sehr entgegen. Das Rad ist zwei Zentimeter kleiner im Durchmesser, dicker als üblich und hat eine rauhe, fast wie genarbtes Leder gestaltete Oberfläche aus Kunststoff. Es liegt sehr gut im Griff, man hat es fester und sicherer in den Händen als die dünnen glatten Lenkräder anderer Pkw, bei denen die Hände leichter einmal abrutschen.

Aus Sicherheitsgründen wurde die Lenkradnabe versenkt angeordnet und mit einem gummiverkleideten großen Pralltopf versehen, der sich bei einem Aufprall verformt, dabei Energie aufnimmt und Verletzungen des Fahrers mindert. Auch die Lenksäule gibt bei einem Aufprall elastisch nach, und die Schaumstoffauflagen am Armaturenbrett wirken dämpfend.

All diese Sicherheitsvorkehrungen können aber niemals die Sicherheitsgurte ersetzen. Selbst die Kopfstützen, mit denen die Moskwitsch-Vordersitze ausgerüstet sind, können bei einem Anprall nur vom Sicherheitsgurt zurückgehaltene Insassen vor den eventuellen Folgen des Rückpralls (Halswirbelverletzungen) bewahren. Die straff gepolsterten und körpergerecht ausgeformten Sitze erwiesen sich übrigens auf Langstrecken als sehr bequem und ermüdungsfrei. Die vorderen Lehnen lassen sich in jede gewünschte Neigung einstellen, und die Rücksitzbank reicht über die gesamte Innenbreite, so daß hinten drei Personen bequem Platz finden.

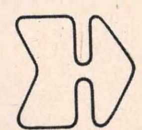
Zweikreis-Scheibenbremsen

Der neue Moskwitsch hat Scheibenbremsen an den Vorderrädern und Trommelbremsen an der Hinterachse, deren Bremskraft ein lastabhängiger Regler einstellt. Bei unbeladenem Heck reduziert der Regler je nach Einfederung der Hinterachse die Bremskraft, um das Blockieren und Rutschen der Hinterräder zu vermeiden, damit der Wagen während des Bremsens nicht seine Spur verläßt. Die hydraulische Bremskraftübertragung ist in zwei Kreise aufgeteilt, von denen einer nur auf die vorderen Scheiben und der andere auf die Vorder- und Hinterradbremsen wirkt.

Dadurch funktionieren bei einem Defekt im Hydrauliksystem wie beim Wartburg 353 W in jedem Fall noch die Vorderradbremsen, mit denen bessere Bremswirkungen zu erreichen sind als allein mit gebremsten Hinterrädern. Ein mit dem Hauptbremszylinder zusammengebauter Bremskraftverstärker reduziert den Fußkraftaufwand am Bremspedal, und ein hydraulischer Signalgeber schaltet eine rote Warnlampe ein, wenn infolge einer Undichtheit im Leitungsnetz Druckdifferenzen zwischen beiden Bremskreisen auftreten. Die gleiche Kontrolllampe signalisiert auch die angezogene Handbremse, die mit einem Hebel zwischen den Sitzen bedient wird und auf die Hinterräder wirkt.

Reichhaltige Ausstattung

Das Armaturenbrett enthält drei gut ablesbare Rundinstrumente, Tachometer sowie Meßgeräte für Öldruck, Kühlwassertemperatur, Tankinhalt, Batterieladung. Die Fahrbahnbeleuchtung wird mit einem Hebel an der Lenksäule umgeschaltet, der auch die Lichthupe betätigt.
Parkleuchten befinden sich links und rechts an den hinteren Dachträgern. Zwei Lampen im Armaturenbrett und eine über der Heckscheibe beleuchten den Innenraum, Motor- und Kofferraum sind ebenfalls beleuchtet. Der Kofferraum wird übrigens nicht mehr von innen entriegelt, sondern hat ein Schloß erhalten, das auch die Tankklappe (hinten Mitte) arretiert. Die Scheibenwischer laufen in zwei Geschwindigkeiten, und eine elektrische Scheibenwaschanlage gehört ebenso zur Serienausstattung wie das zweistufige Heizgebläse und der unter der linken Heckleuchte eingelassene Rückfahrscheinwerfer.

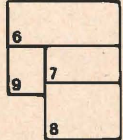


6 Die neuen Škoda der Baureihe 742 werden vorläufig in vier Varianten hergestellt (Typ 120 L: 1174 cm³; 52 PS bei 5000 [38,3 kW]; 875 kg; 140 km/h)

7 Die neuen Rundinstrumente der Škoda-Typen (nur der Š 105 S behält die Rechteck-Instrumententafel)

8 Das Reserverad ist unter dem Kofferraum angeordnet

9 Der Kofferraum wird seitlich geöffnet, er ist geräumiger geworden



Räder karussell 1977

Neben der Wagenheizung, durch die je nach Einstellung warme oder kalte Frischluft in den Innenraum geleitet wird, hat der neue Moskwitsch noch einen zusätzlichen Kaltluftkanal erhalten, der zu den beiden Luftaustritten über der Mittelkonsole führt. Die hier eintretenden Luftströme sind in ihrer Richtung verstellbar, sie sorgen nicht nur im Sommer für eine bessere Lüftung, sondern bei eingeschalteter Heizung für Kühlung im Kopfbereich und schaffen damit günstige Bedingungen für ermüdungsfreie Langstreckenfahrten. Zur zusätzlichen Belüftung haben sämtliche Türen Kurbelfenster, die vorderen Dreieckfenster lassen sich ausstellen.

Signale in Tag-Nacht-Schaltung

Völlig neu am Moskwitsch und unter den Pkw unseres Angebots bisher einmalig ist die Tag-Nacht-Schaltung der hinteren Blink- und Bremsleuchten. Damit haben die Hecksignale gegenüber anderen Pkw eine etwa vierfache Lichtstärke, so daß sie selbst bei extremer Tageshelligkeit (Sonneneinstrahlung) noch ausgezeichnet zu erkennen sind. Wird Standlicht, Abblend- oder Fernlicht eingeschaltet, legt ein Relais Dämpfungswiderstände in die Stromkreise der Signallampen, die dann nicht heller leuchten als bei anderen Pkw, um bei Nachtfahrt nachfolgende Fahrer nicht zu blenden.

Wegen der bei Tag und Nacht unterschiedlichen Stromaufnahme der Blinkleuchten wurde für den Moskwitsch 1500 ein lastunabhängiger Blinkgeber entwickelt, der nicht nur günstige schaltungstechnische Bedingungen für die serienmäßige Warnblinkanlage schuf, sondern gleich den eventuellen Anhängerbetrieb mit einschließt. Als Impulsgeber dient ein Transistor-Multivibrator, der über ein Relais sämtliche Blinkleuchten – mit Anhänger sind das bei eingeschalteter Warnblinkanlage insgesamt sechs – mit konstanter Frequenz schaltet. Zur Funktionskontrolle der Blinklampen enthält der Blinkgeber noch zwei Stromrelais, eines für den Pkw, das andere für den Anhängeranschluß, mit gesonderten Wicklungen für jede Fahrzeugseite. Sie schalten die Blinkkontrollampen nur dann ein, wenn die zugehörigen Blinklampen auch aufleuchten.

Škoda 742 – der neue im Lichte des alten

Im Heft 10/76 stellten wir die neuen Škoda der Baureihe 742, die Typen 105 S, 105 L, 120 L und 120 LS vor. Im folgenden soll auf einige Details eingegangen und ein Vergleich zum bisherigen Š 100 angestellt werden. Eine Beurteilung an Hand der technischen Parameter und des optischen Eindrucks bleibt natürlich unvollkommen, wenn praktische Fahreindrücke noch fehlen. Das hier gezeigte Bild wird deshalb noch nicht rund, aber für den einen oder anderen vielleicht hilfreich sein.

Kaufmännisches

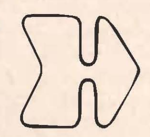
Ein Wort an alle Škodainteressenten vorweg. Es war von den zuständigen Stellen zu erfahren, daß beabsichtigt ist, das komplette Škodaprogramm in die DDR zu importieren. Es ist aber nicht damit zu rechnen, daß der Importbeginn vor dem II. Quartal 1977 liegen wird. Weiterhin war zu hören, daß die Großserienproduktion in Mlada Boleslav mit den 120er Typen beginnen soll. Wenn dem so ist, dann würden sicher auch zuerst die 120er Škoda exportiert werden. Und ein 120er Škoda, das dürfte feststehen, wird sich im Preis zwangsweise vom jetzigen Škodaniveau spürbar unterscheiden. Eine Zurückstellung beim IFA-Vertrieb sollte daher reiflich überlegt werden!

Im Vergleich: Alt gegen neu

Wenn ein Pkw-Modell durch ein neues abgelöst wird, stellt sich die Frage: Was bringt der neue für Vorteile gegenüber dem alten? Diese Frage ist beim Škoda um so berechtigter, als es eigentlich gar nicht so sehr ein neuer, sondern vielmehr ein anderer Škoda ist. Das soll heißen: Die große Veränderung hat noch nicht stattgefunden. Es blieb vor allem beim Heckmotorkonzept. Sicher hat auch das seine Vorteile und Anhänger, aber eben auch eine ganze Reihe Nachteile.

Fahrwerk und Karosserie

Von größter Wichtigkeit für die aktive Sicherheit ist die Konstruktion des Fahrwerkes. Hier ist im wesentlichen alles beim alten geblieben (Spurbreite, Radstand, Radgröße, Federung, Achsaufhängung, Antrieb). Lediglich die Vorderachse hat eine Verstärkung erfahren, mit der u. a. die Flat-





10a u. b Das jüngste Lada-Modell ist der 2106 (1568 cm³; 78 PS bei 5200 U/min [57,4 kW]; 154 km/h)

11 Die neue Pick-up-Ausführung des Dacia 1300 kann 350 kg Nutzmasse transportieren (1289 cm³; 54 PS bei 5250 U/min [39,7 kW]; 900 kg)

12 Luftführungsschema der verstärkten Trabant-Heizung. Neu dabei die Heißluftgewinnung am Abgaskrümmer links (Kaltluft weiße Pfeile, Warmluft schwarze Pfeile)

13a u. b Ein interessantes Projekt stellte Volvo anläßlich einer Ausstellung über neue Transportlösungen mit dem Experimental City Taxi vor. Es ist für drei Personen plus Fahrer und Gepäck ausgelegt. Bei einer Gesamtlänge von 4375 mm beträgt der Radstand 3000 mm. Der Wendekreis beläuft sich auf 10 400 mm. Der Sechszylinder-Viertakt-Dieselmotor leistet 70 PS (51,5 kW)

Räder karussell 1977

terneigung beseitigt worden sein soll. Auch wartungsärmer ist das Fahrgestell geworden (Wegfall von Schmierstellen).

Die sichtbarsten Veränderungen hat die Karosserie erfahren. Sie ist neu gestaltet, hat eine tiefere Gürtellinie, mehr Glasfläche und bietet räumliche Vorteile. Das beginnt mit dem vergrößerten vorderen Kofferraum, der an Höhe bzw. Tiefe gewonnen hat und in dem nun auch Koffer stehend untergebracht werden können. Dieser Raum wurde insbesondere dadurch gewonnen, daß das Reserverad unter den Kofferraum rutschte und nur noch von außen (unten) zugänglich ist. Den Vorteilen stehen zwei Nachteile gegenüber. Einmal wird das Reserverad an dieser Stelle stark verschmutzen, zum anderen wird man sich, um das Rad herausnehmen zu können, vor den Wagen knien müssen.

Als Novität ist die seitlich zu öffnende Kofferraumklappe anzusehen. Als Gründe für diese ungewöhnliche Lösung wurden leichteres Beladen (vom Fußweg aus) und größere Sicherheit bei Frontalzusammenstößen genannt.

Eine so angelenkte Klappe drückt es nicht so leicht in die Windschutzscheibe wie vorn oder hinten anschlagende Klappen.

Der Fahrgastraum ist nach Werksangaben um acht Prozent geräumiger geworden. Man sitzt jetzt etwas tiefer, die Fondsitzbank liegt weiter hinten und bietet damit mehr Kniefreiheit. Die geringe Breitenzunahme wurde vor allem mit gewölbten Seitenscheiben erreicht.

Ausstattung

Hier gibt es zwischen den einzelnen Varianten neben der Motorleistung die größten Unterschiede. Im 105 S fällt der Blick zunächst auf das kaum veränderte Rechteckkombiinstrument. Alle anderen Typen besitzen Rundinstrumente, der 120 LS sogar einen Drehzahlmesser. Die Armaturentafel wurde auch sonst neu gestaltet. Neu sind die Bedienungshebel der Heizung/Lüftung, das große Handschuhfach und die großen seitlichen Rosetten für die Luftzufuhr. Die Sitze im 105 S sind mit Kunstleder bezogen und lassen sich nicht mehr in der Rückenlehnenneigung verstellen (also auch nicht in Liegeflächen verwandeln). Die L-Ausführungen haben einen Bezugsstoff aus einer Kunstleder-Textil-Kombination und Liegesitze.

Die seitlichen Ausstellfenster vorn sind generell weggefallen, der 105 S hat wiederum an den hinteren Türen keine Kurbelfenster (die L-Varianten haben welche).

Der Intervallschalter für den Scheibenwischermotor wurde bei allen Typen durch einen zweistufigen Schalter für Dauerbetrieb ersetzt.

Motor

Die Leistung des Motors ist ein Kriterium der Pkw-Beurteilung, das hoch im Käuferinteresse steht. Was die einzelnen Škoda-Varianten leisten, wurde schon im Heft 10/76 berichtet. Allerdings waren die Leistungen nach der ČSSR-Norm angegeben, die zwischen der bei uns üblichen DIN- und der auch häufig verwendeten SAE-Norm liegt. Nach DIN leisten der 105 S und L 33,9 kW (46 PS) bei 4800 U/min, der 120 L 38,3 kW (52 PS) bei 5000 U/min und der 120 LS 42,7 kW (58 PS) bei 5200 U/min. Das Drehmoment, eine für die Beschleunigung entscheidende Größe, beträgt z. B. bei den 105ern 7,6 kpm bei 3000 U/min und ist damit gegenüber dem Š 100 (7,5 kpm bei 3000 U/min) kaum gestiegen. Die etwa 50 kg mehr Masse, die der neue Wagen auf die Waage bringt, machen sich natürlich beim schwächsten am stärksten bemerkbar. Es ist daher zu erwarten, daß mit den 105ern etwa die gleichen Fahrleistungen zu erreichen sein werden wie mit dem Š 100. Darauf deuten auch die Katalogangaben zur Höchstgeschwindigkeit und den Beschleunigungszeiten hin.

Da es sich im Prinzip um den alten Motor handelt, ist auch mit den bekannten Vorteilen der Wirtschaftlichkeit zu rechnen.

Zum Schluß sei noch auf eine praktische Verbesserung verwiesen. Der Tank faßt jetzt 38 l, damit vergrößert sich der Aktionsradius um etwa 80 km. Da der Tank aus Sicherheitsgründen unter den Rücksitzen angebracht ist, wurde der Wagen vorn leichter (der vornliegende Kühler bringt keinen vollen Ausgleich).

Es bleibt abzuwarten, ob sich aus dieser geänderten Lastverteilung nicht eine erhöhte Seitenwindempfindlichkeit ergibt.

Lada 1600 – WAS 2106

Jüngstes Lada-Modell ist der 2106. Was kennzeichnet diesen Lada?

Er entstand auf der Basis des 2103, der bekanntlich aus dem 2101 entwickelt worden ist, indem bei gleicher Bohrung der Hub von 66 mm auf 80 mm vergrößert wurde. Der 21011 entstand eben-



14 Nachdem der VW-Konzern 1974 mit der Produktion von Kleinwagen in der BRD begonnen hatte, zog Ford jetzt nach. Das kleinste Ford-Modell, der Ford Fiesta, ist 3560 mm lang. Der frontgetriebene Pkw besitzt einen Vierzylinder-Reihenmotor in drei Versionen (957 cm³/1117 cm³; 40 PS [29,4 kW] / 45 PS [33,1 kW] / 53 PS [39 kW]; 730 kg; 130 km/h/138 km/h/145 km/h)

15 Bei Fiat wurde das 128er Modell erneuert. Der Fiat 128 wird in sechs verschiedenen Versionen hergestellt, hier die Normalausführung (1116 cm³; 55 PS bei 6000 U/min [40,5 kW]; 805 kg; 140 km/h).

16 Der neue Mittelklassewagen Volvo 343 (1397 cm³; 70 PS bei 5500 U/min [51,5 kW]; 145 km/h)

17 Die Mercedes-Benz-Modelle 200 D bis 250 zeichnen sich äußerlich durch ihre Rundscheinwerfer aus, während die Typen 280 bis 280 E mit Breitband-Halogenscheinwerfern ausgerüstet sind (s. a. Typenblatt). Die Motorleistungen betragen 55 PS (40,5 kW) bis 177 PS (130,2 kW).

Räderkarussell 1977

falls auf der Basis des 2101, aber durch Vergrößerung der Bohrung von 76 mm auf 79 mm bei gleichem Hub. Der 2106 stellt nun praktisch die Synthese beider Vergrößerungen dar. Aus einer Bohrung von 79 mm und einem Hub von 80 mm entstand ein Hubraum von 1568 cm³. Bei 5200 U/min leistet der Motor 78 PS. Mehr Wert als auf die Leistungssteigerung wurde auf die Erhöhung des Drehmoments gelegt. Es steigt von 10,8 kpm bei 3500 U/min (2103) auf 12,5 kpm bei 3400 U/min. Der Wagen erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 154 km/h und beschleunigt in 14 s von 0 km/h auf 100 km/h (Werksangaben).

Die Kupplung wurde verstärkt und das Getriebe erhielt eine geänderte Abstufung. Die Radbremszylinder der hinteren Trommelbremsen sind vergrößert worden.

Neben diesen Veränderungen am Trieb- und Fahrwerk gibt es noch eine Reihe von äußerlichen Veränderungen und Ausstattungsverbesserungen im Inneren. Dazu zählen der schwarze Kühlergrill aus Plast, die quadratische Einfassung der Scheinwerfer und neue Seitenblinker.

Die Heckleuchten sind größer geworden. Sie beherbergen nun auch die Rückfahrscheinwerfer und die Kennzeichenleuchten. Die Blink- und Bremsleuchten weisen die Tag-Nachtschaltung auf, wie wir sie inzwischen vom Moskwitsch 1500 kennen.

Die Sitze sind jetzt mit textilem Material bezogen. Sie haben Kopfstützen erhalten. Wie inzwischen bei den anderen Ladamodellen auch, wurde die Gaspedalordnung verändert. Aus dem stehenden wurde ein hängendes Gaspedal.

Der 2106 hat jetzt eine elektrische Scheibenwaschanlage und eine Warnblinkanlage.

Wesentlich wirksamere „Trabant"-Heizung

Mit einer um 25 Prozent bis 30 Prozent wachsenden Wärmeausbeute wird die Beheizung des „Trabant" durch die jetzt in Serie gehende verbesserte Heizanlage des Zwickauer Kleinwagens wesentlich wirksamer. Durch die Einführung eines garantiert gasdichten, ummantelten Abgaskrümmers wurde es möglich, eine zusätzliche Wärmequelle von erheblicher Leistungsfähigkeit zu nutzen. Was bisher als Abwärme für die Fahrzeugheizung praktisch verloren ging, wird über eine zusätzliche Heizleitung genutzt. Die Frischluft wird aus dem Kühlluftgehäuse des Motors am Krümmer vorbei in den Heizungsgeräuschdämpfer geleitet.

Aus Fahrberichten des Herstellers geht hervor, daß auch bei Temperaturen um 0 °C bereits nach fünf Minuten eine angenehme Innenraumtemperatur erreicht wird. Gegenüber früheren Innenraumtemperaturen könne im Durchschnitt mit einer Innenraumtemperaturerhöhung von 6 °C gerechnet werden und das auch noch bei einer Frosttemperatur von −10 °C.

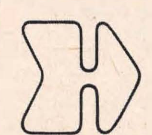
Wie aus Messungen in verschiedenen Teilen des Fahrgastraumes hervorgeht, konnte sogar die Temperatur innerhalb des Fußraumes vor den hinteren Sitzen bei Fahrgeschwindigkeiten um 90 km/h bis auf 30 °C erhöht werden.

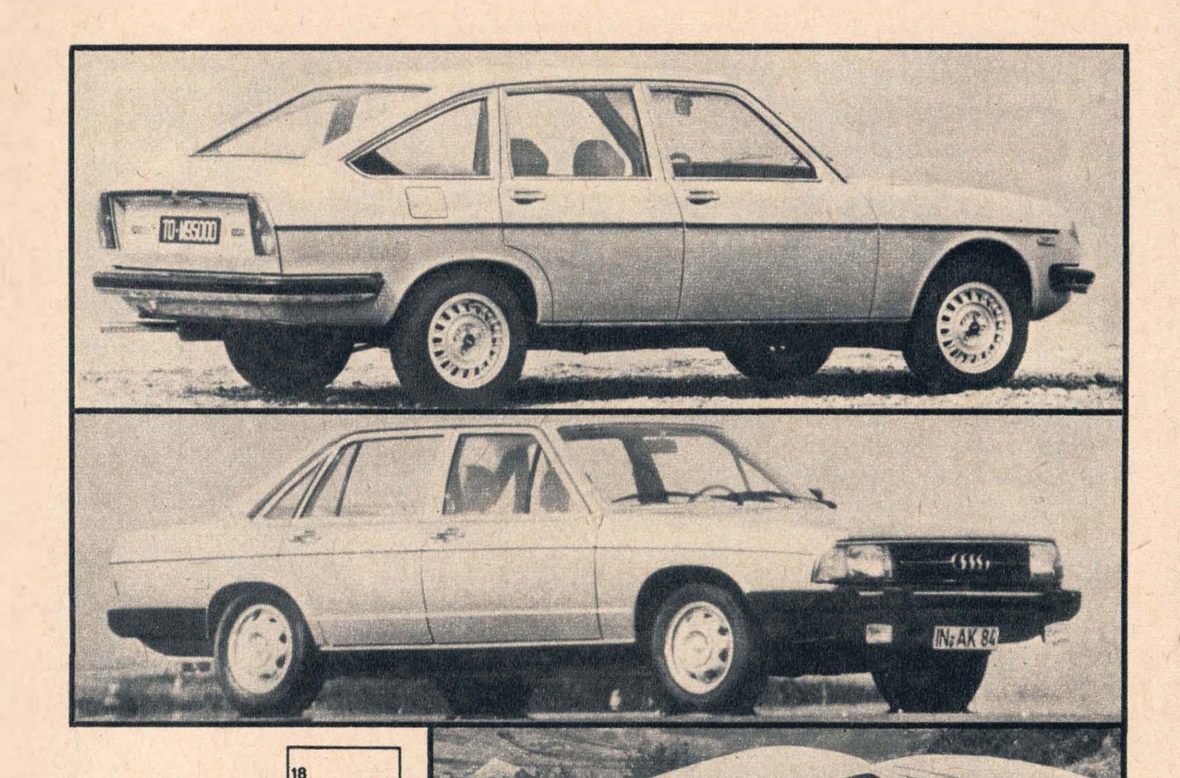
Für die zusätzliche Beheizung mußten neben dem ummantelten Abgaskrümmer das Kühlluftgehäuse, der Heizungsgeräuschdämpfer sowie der Vergaser aus Platzgründen verändert werden. Als Neuteile kamen die Verbindungsschläuche, Verschlußstopfen und flexibles Rohr hinzu.

Umrüstungen von früheren Fahrzeugen können im Augenblick wohl noch nicht ermöglicht werden, sind aber technisch prinzipiell möglich. Vor Bastlerlösungen unter Benutzung der bisherigen Krümmer wird aus Sicherheitsgründen dringend gewarnt.

Verschärfter Konkurrenzkampf

Der Konkurrenzkampf der kapitalistischen Automobilkonzerne verschärft sich. Große und teure Wagen sind nicht gefragt, zumal sie sowieso nur eine kleine Käuferschicht ansprechen. Vielmehr konzentrieren sich die meisten Firmen auf die Mittelklasse und den Kleinwagen. Auch der weltgrößte Automobilproduzent General Motors in den USA (5,22 Mill. Pkw 1977) versucht da mitzuhalten. Lauthals wird verkündet, daß die meisten Modelle des Jahrgangs 1977 kleiner und leichter geworden sind. Damit will man die lästigen und sahneabschöpfenden Konkurrenten aus Westeuropa und Japan verdrängen. Ob das gelingt, ist fraglich, zumal gerade die westeuropäischen Automobilhersteller mit starkem Exportanteil in den USA, wie Volvo/Schweden und Mercedes-Benz/BRD, neue Modelle entworfen haben, die sie zu einem für breite Käuferkreise möglichst akzeptablen Preis auf den Markt werfen. Beide Automarken zählen ja seit vielen





18
19
20

18 Lancia hat eine neue Limousine vorgestellt, den Lancia Beta 2000. Es gibt zwei Motorversionen (1563 cm^3/1981 cm^3; 100 PS bei 5800 U/min [73,6 kW]/119 PS bei 5500 U/min [87,5 kW]; 1100 kg; 170 km/h / 178 km/h).

19 Audi 100 mit Fünfzylinder-Viertakt-Ottomotor. Er wird mit drei Motorvarianten zwischen 85 PS (62,6 kW) und 136 PS (100,1 kW) hergestellt (1588 cm^3/1984 cm^3/ 2144 cm^3; 85 PS bei 5600 U/min/ 115 PS bei 5500 U/min [84,6 kW]/ 136 PS bei 5700 U/min; 1110 kg/ 1150 kg/1170 kg; 160 km/h/179 km/h/190 km/h).

20 Der neue Rover 3500 von British Leyland. Das Fahrzeug ist mit einem wassergekühlten Achtzylinder-V-Motor ausgerüstet und wird über die Hinterräder angetrieben (3528 cm^3; 155 PS bei 5250 U/min [114,1 kW]; 1352 kg; 200 km/h)

Fotos: E. Preusch (4); W. Riede (1); M. Zielinski (1); K. Zwingenberger (3); Werkfotos (12) Zeichnung: E. Rackow

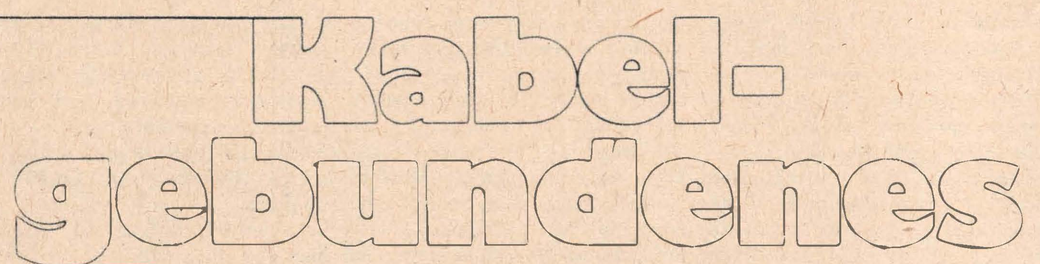
Jahren zu den teuersten in Westeuropa.

Die Herausforderung aus Schweden ist der Volvo 343. Er schließt die Lücke zwischen dem kleinen Volvo 66 (früher Daf, vom Volvo-Konzern geschluckt) und den konventionellen schweren Volvo-Typen 242 bis 265. Interessant an diesem Volvo 343 ist der Antrieb. Das automatische Keilriemengetriebe (als Variomatic-Getriebe von Daf bekannt) arbeitet stufenlos. Mercedes Benz hat eine neue Generation der „kleinen Klasse" auf den Markt geworfen: die Reihe 200 D bis 280 E mit insgesamt neun Typen.

Andere Firmen schauen da natürlich nicht tatenlos zu. Sie wollen kräftig mit neuen bzw. weiterentwickelten Modellen mitmischen und ihren Anteil vom großen Kuchen bekommen. Der Konkurrenzkampf wird in Westeuropa, Japan und in den USA immer härter und unerbittlicher. Wer da nicht mithalten kann, wird von den großen Haien einfach verschluckt.

(Für zweckentsprechende Informationen zu diesem Beitrag dankt die Redaktion E. Preusch, K. Zwingenberger, L. Rackow)

JU+TE



Kabel-gebundenes Fernsehen

Eine Möglichkeit, solche Antennenwälder loszuwerden?

Rundfunk und Fernsehen sind heute aus dem täglichen Leben unserer Bürger nicht mehr wegzudenken. Zweitfernsehgeräte in Haushalten sind keine Ausnahme mehr. Hundert Prozent aller Haushalte nehmen am Hörrundfunk teil, mehr als 85 Prozent am Fernsehrundfunk.

Aber obwohl die Technik immer ausgefeilter wird, benötigen alle Empfänger eine bestimmte Antennenspannung, die von der Antenne geliefert werden muß. Die Größenordnung dieser Spannung bestimmt im wesentlichen die Wiedergabequalität der Empfänger und sie ist davon abhängig, ob es sich um UKW-Mono, UKW-Stereo-, Schwarzweiß- oder Farbfernsehempfang handelt. Wird die Antennenspannung zu gering, dann macht sich dies in allen Fällen bei der Wiedergabe durch ein mehr oder weniger starkes Rauschen im Bild oder Ton bemerkbar. Das Rauschen ist ein physikalisch bedingter Effekt, er entsteht durch Wärmebewegung von freien Elektronen in allen elektrischen Leitern. Die Rauschquellen begrenzen die Empfangsreichweiten, oder anders ausgedrückt, sie bestimmen die Leistungsgrenze einer Empfangsanordnung.

Die Leistung eines Empfängers (auch in Verbindung mit Antennenverstärkern) weiter zu erhöhen, wird dann zwecklos, wenn das Nutzsignal im Eigenrauschen des Empfängers untergeht. Das für eine gute Wiedergabequalität erforderliche Signal kann praktisch nur durch eine entsprechend hohe Nutz- bzw. Antennenspannung erreicht werden. Aber auch der Antennentechnik sind bestimmte Grenzen in der Konstruktion leistungsfähiger Antennen gesetzt, da sich jeweils erst bei verdoppelten Elementezahlen eine Verdopplung der Empfangsleistung erzielen läßt. Ab einer bestimmten Elementezahl einer Antenne ist eine weitere Leistungssteigerung nur noch mit einem unvertretbar hohem Materialaufwand verbunden, auch deshalb, weil die tragende Konstruktion der Elemente sich um ein Vielfaches im Aufwand erhöhen muß. Kleine Antennen mit wenigen Elementen oder auch Zimmerantennen lassen sich nur in Sendernähe verwenden. In großen Entfernungen zu einem Sender sind auch zukünftig große leistungsstarke Antennen erforderlich, um aus der sich mit zunehmendem Abstand vom Sender verringernden Feldstärke noch eine ausreichende Antennenspannung zu erhalten.

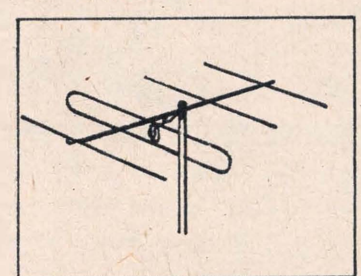
Die Empfangsreichweiten von Sendern werden neben der erforderlichen Eingangsspannung an den Empfangsgeräten im wesentlichen durch die Höhen von Sende- und Empfangsantennen sowie den geographischen und örtlichen Empfangsbedingungen bestimmt. Abschattungen durch natürliche oder künstliche Hindernisse (Berge oder Hochbauten) können die Empfangsreichweiten erheblich reduzieren, da die Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen der UKW-Rundfunk- und Fernsehbereiche ähnlich geradlinige Eigenschaften wie das Licht aufweist. Werden normale Empfangsbedingungen vorausgesetzt, ist ein UKW-Mono-Empfang bis zu einer Entfernung von etwa 200 km möglich. Bei UKW-Stereoempfang reduziert sich jedoch die Entfernung auch mit leistungsstarken Antennen auf etwa 80 km, da für Stereoempfang die 10-fache Eingangsspannung am Empfänger (gegenüber Monoempfang) erforderlich wird. Auch in den Fernsehbereichen ist die Empfangsreichweite mit leistungsstarken Antennen auf etwa 80 km begrenzt.

In vielen Fällen läßt sich jedoch hier auch in größeren Entfernungen noch ein brauchbarer Empfang realisieren. Die Bildqualität ist aber meist mit einem mehr oder weniger starkem Rauschen behaftet, allgemein auch als Grieß bezeichnet. Die Forderungen an eine brauchbare oder betrachtenswerte Bildqualität sind jedoch subjektiv recht unterschiedlich, und allgemein wird eine durch Rauschen verminderte Bildqualität weniger störend empfunden, als ein verrauschter Tonempfang. In größeren Entfernungen von einem Sender beeinträchtigen, auf Grund der geringeren Feldstärkewerte, zusätzliche Störungen durch elektrische Haushaltgeräte sowie wetterbedingte Schwankungen der Senderfeldstärke die Empfangsqualität.

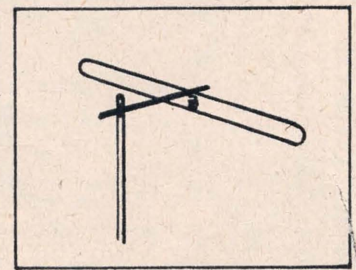
In welch hohem Maße der Rundfunk und das Fernsehen in unsere Wohnungen Einzug gehalten haben, zeigt der Anblick mancher Dächer. Auf vielen Altbauten verunzieren Antennenwälder das architektonische Bild von Städten. Die Antennen beeinflussen sich gegenseitig, mindern so die Empfangsqualität. Manche Dächer sind überbelastet und nicht entsprechend den gültigen Sicherheitsvorschriften aufgebaute Antennenanla-

Einige Antennen aus dem RFT-Angebot

Bereich-I-Antenne
4-Elemente-Antenne



UKW-Rundfunk-Antennen
1-Element-Antenne (Dipol)



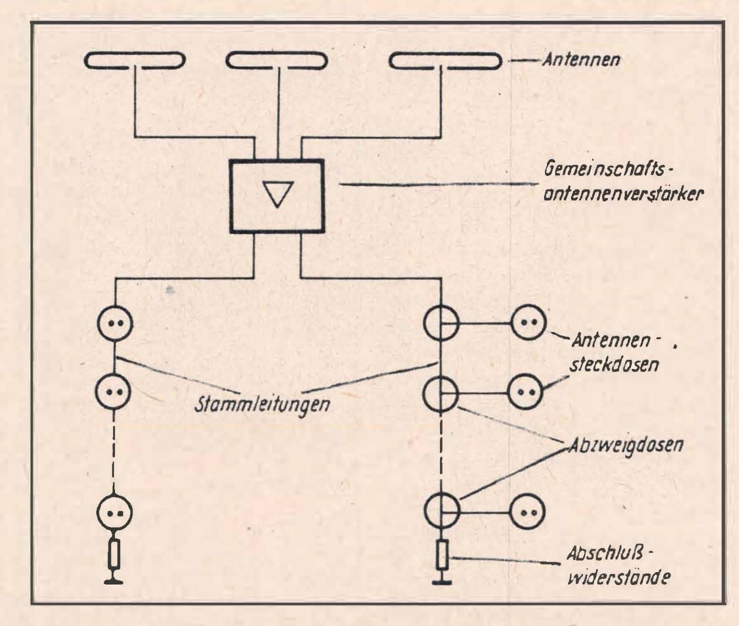


Abb. 1 Anlagenschema einer Gemeinschaftsantennenanlage bis 20 Teilnehmer

gen beschädigen und gefährden die Gebäude.

Die einzige Lösung, diese Antennenwälder zu beseitigen, sind Gemeinschaftsantennenanlagen. In Neubauten sind derartige Anlagen seit vielen Jahren bereits Bestandteil des Installationsnetzes, wie die Gas-, Wasser- oder Lichtleitung, da individuelle Antennen aufgrund der Vielzahl von Wohnungen und der Dachkonstruktion moderner Gebäude absolut undenkbar sind. Ein Netz von Kabeln durchzieht hier von Wohnung zu Wohnung auf kürzestem Weg das Haus. Die verschiedenen Sendesignale werden von einer einzigen Antennenanlage über einen Verstärker in dieses Netz eingespeist. Gegenüber Einzelantennenanlagen bieten die Gemeinschaftsantennenanlagen eine kostengünstigere Lösung. Außerdem sichern sie eine bessere Empfangsqualität, da für den Aufbau der Antennenanlage ein optimaler Standort ausgewählt werden kann.

Die Funktion bzw. die Ausführung einer solchen Anlage zeigt Abb. 1.

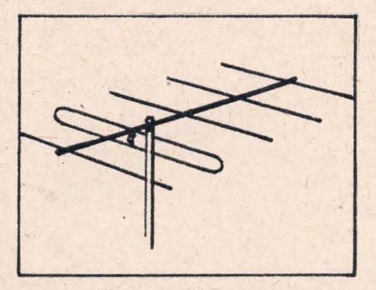
Die verschiedenen Antennen, z. B. die UKW-Rundfunkantenne und die Antennen für das I. und II. Fernsehprogramm, werden am Verstärker angeschlossen, der im Boden oder im Treppenhaus installiert wird. Er verstärkt die Signale der einzelnen Antennen und verteilt diese gleichmäßig auf zwei Ausgänge. An diesen liegen die sogenannten Stammleitungen, die über spezielle Entkoppelglieder zu den einzelnen Teilnehmeranschlußdosen führen. Sind mehr als zwei Stammleitungen erforderlich, kann man über Verteiler weiter verzweigen. Die Anschlußdosen, die an den Stammleitungen angeordnet sind, haben je einen Rundfunk- und Fernsehanschluß. Der Empfänger wird über spezielle Anschlußschnüre mit der Anschlußdose verbunden. Diese beinhalten zusätzlich Weichen zum Trennen des LMK- und UKW-Bereiches bzw. des VHF- und UHF-Bereiches.

Die linke Stammleitung in Abb. 1 ist im sogenannten Durchschleifsystem ausgeführt. Bei dieser Ausführung muß das koaxiale HF-Kabel auf kürzestem Weg von Dose zu Dose geführt werden. Decken- und Fußbodendurchbrüche sind hier unvermeidlich. Wird dagegen die Stammleitung nach dem Stichleitungssystem ausgeführt (Abb. 1 rechts), dann kann sie im Treppenhaus verlegt werden. Zwischen Anschlußdose und Stammleitung befindet sich eine Stichleitung, die über Entkopplerglieder an die Stammleitung angeschlossen ist.

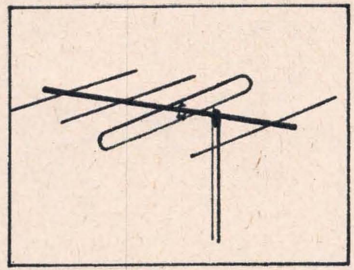
Decken- und Fußbodendurchbrüche in den Wohnungen lassen sich so vermeiden. Das Antennenkabel läßt sich unauffälliger verlegen, da nur Wanddurchbrüche in Höhe des Fußbodens nötig sind. Außerdem besteht eine freizügigere Auswahl des Montageortes der An-

Bereich-III-Antennen

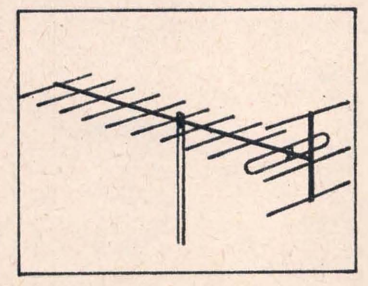
5-Elemente-Antenne



4-Elemente-Antenne



13-Elemente-Antenne



schlußdose. Diese Methode wird jedoch vorwiegend beim Nachrüsten von Altbauten genutzt, da sich schaltungstechnisch bedingt ein geringfügiger elektrischer Nachteil gegenüber dem Durchschleifsystem ergibt.
Moderne Großstädte mit Hoch- und Flachbauten erfordern heute bereits weitergehende Lösungen. Abschattungen durch Hochhäuser sowie Mehrwegempfang bei Reflexionen an Metallfassaden beeinträchtigen erheblich die Bildqualität. Vielfach müssen mehrere Häuser von einer zentralen Antenne mit optimalem Standort versorgt werden, um eine Übertragungsqualität frei von Reflexionen und sonstigen Störungen zu erhalten. Ganze Stadtviertel, Städte oder Ortschaften mit ungünstigen Empfangsbedingungen kann man auf diese Weise versorgen. Wir bezeichnen dann solche Anlagen auch als Großgemeinschaftsantennenanlagen oder Kabelfernsehanlagen. Die einfache Gemeinschaftsantennenanlage wird hier Bestandteil der Großgemeinschaftsantennenanlage. Die Versorgung der einzelnen Gemeinschaftsantennenanlagen erfolgt über ein zum Teil ausgedehntes Kabelnetz, welches in der Erde verlegt wird. Zum Ausgleich der Kabeldämpfung ist es mit einer Anzahl von Kabelverstärkern und anderen Bauteilen versehen.
Hohe technische Anforderungen werden an diese Bauteile gestellt, damit eine einwandfreie Wiedergabequalität gewährleistet ist. Automatische Regeleinrichtungen zum Ausgleich von Pegelschwankungen, die durch Temperatureinflüsse und wetterbedingte Schwankungen der Feldstärkewerte entstehen, werden zusätzlich erforderlich, um Übersteuerungen von Verstärkern und Empfängern oder zu starkes Absenken der Pegelwerte zu vermeiden.
Gegenüber einfachen Gemeinschaftsantennenanlagen bieten Großgemeinschaftsantennenanlagen eine problemlose Erweiterungsmöglichkeit der Anzahl der übertragenen Programme. Die Kosten eines Zuwachses an Fernsehprogrammen treten vorzugsweise an der zentralen Antennenanlage (Kopfstation) auf.
Handelt es sich dabei um Sender anderer Normen, so zum Beispiel Sender der OIRT-Norm aus der ČSSR oder der VR Polen, dann kann durch Normenwandler eine Umsetzung in das Kanalschema der bei uns gebräuchlichen CCIR-Norm erfolgen. Eigenprogramme für örtliche Nachrichten, Unterrichtszwecke oder auch Kinderspielplatzbeobachtung können ebenfalls ohne große Kosten, bezogen auf die Anzahl der Teilnehmer, in das Anlagennetz eingespeist werden.
Großgemeinschaftsantennenanlagen sind die zukünftigen Antennenanlagen. Sie sind anfänglich teurer als einfache Gemeinschaftsantennenanlagen. Wegen der aufgezeigten Vorteile können aber die Kosten nicht das einzige Auswahlkriterium sein. Hoch sind die wirtschaftlichen Einsparungen, die mit dieser Technik erzielt werden können. Sie ergeben sich aufgrund der hohen Lebensdauer und dem damit verbundenen geringeren Wartungsaufwand, da alle Bauteile nach kommerziellen Gesichtspunkten aufgebaut sind.
Großgemeinschaftsantennenanlagen sind bereits in verschiedenen Städten bzw. Stadtteilen der DDR in Betrieb. Die größten Anlagen befinden sich in Schwedt, Halle-Neustadt, Rostock-Lütten Klein und Jena-Lobeda. Die Anlage in Halle-Neustadt ist nicht die größte Anlage, sie versorgt aber 5000 Teilnehmer und hat ein Kabelnetz mit einer Länge von etwa 45 Kilometern.

Ing. Günther Rothe

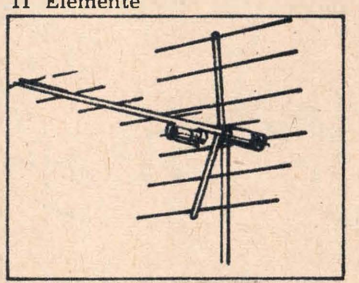
Kanalaufteilung CCIR-Norm
VHF-Bereiche

Band I	
K 2	47 MHz ... 54 MHz
K 3	54 MHz ... 61 MHz
K 4	61 MHz ... 68 MHz
Band II UKW-Rundfunk	
	87,5 MHz ... 100 MHz
Band III	
K 5	174 MHz ... 181 MHz
K 6	181 MHz ... 188 MHz
K 7	188 MHz ... 195 MHz
K 8	195 MHz ... 202 MHz
K 9	202 MHz ... 209 MHz
K 10	209 MHz ... 216 MHz
K 11	216 MHz ... 223 MHz
K 12	223 MHz ... 230 MHz

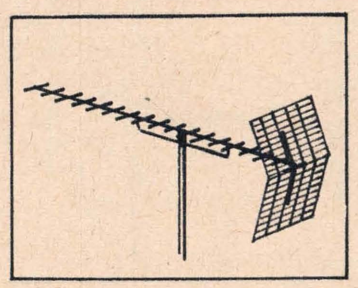
UHF-Bereiche

K 21	470 MHz ... 478 MHz
K 22	478 MHz ... 486 MHz
K 23	486 MHz ... 494 MHz
K 24	494 MHz ... 502 MHz
K 25	502 MHz ... 510 MHz
...	... ...
K 60	782 MHz ... 790 MHz

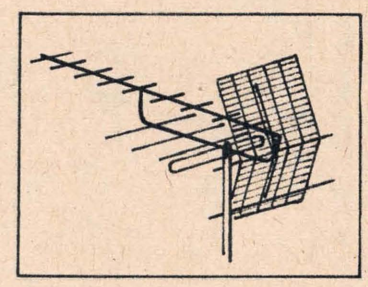
Bereich-IV/V-Antennen
UHF-Super-Color-Antenne; 11 Elemente



UHF-Super-Color-Antenne; 26 Elemente

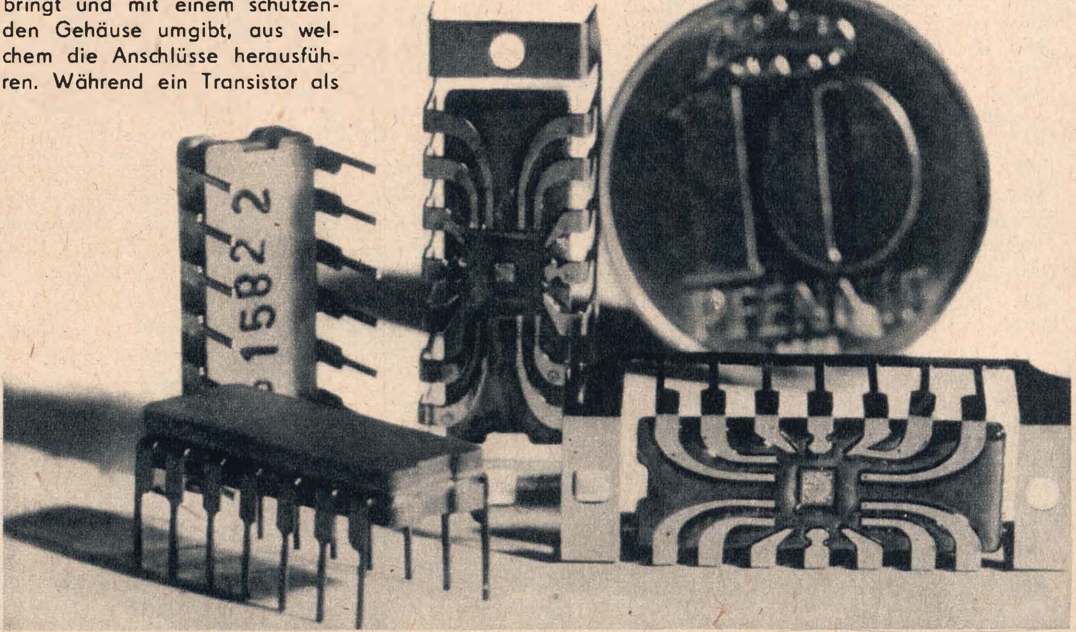


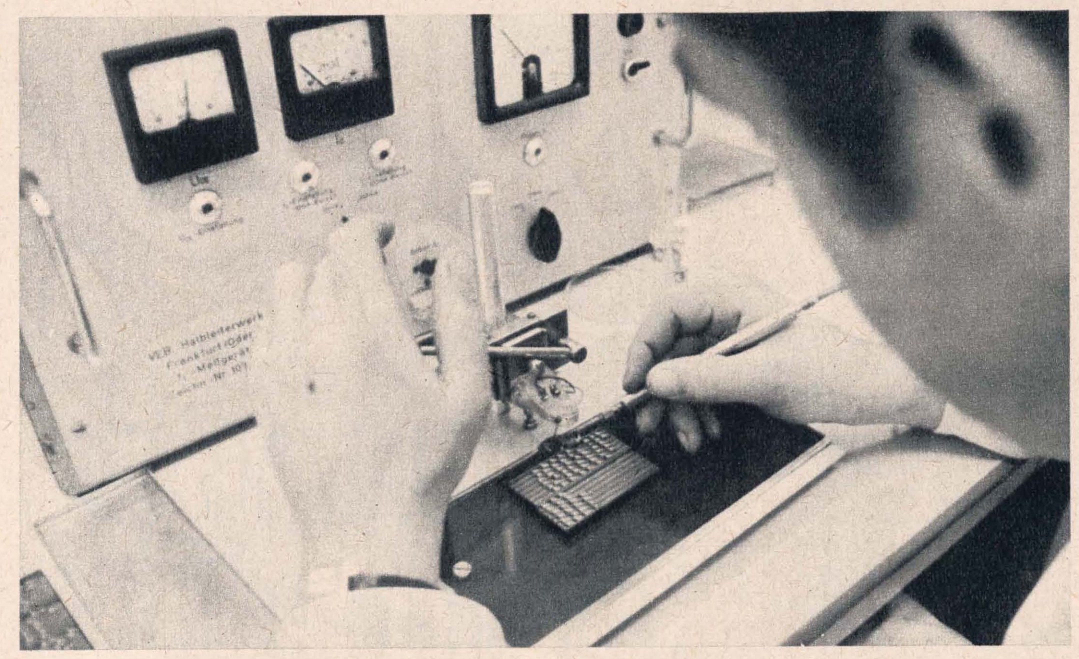
Mehrbereichsantenne; 6 Elemente VHF und 16 Elemente UHF



KLEINER KLEINER KLEINER KLEINER KLEINER aber KLEINER KLEINER leistungsfähiger

Seit der Entdeckung des Transistoreffektes im Jahr 1948 hat sich die Mikroelektronik stürmisch entwickelt. Nicht nur Kofferradios mit kleinen und kleinsten Abmessungen konnten dank der Transistoren, der Nervenzellen der Elektronik, von der Geräteindustrie gebaut werden. Es gab keinen Industriezweig, in welchem sich nicht eine „Elektronisierung" mit halbleitenden Bauelementen durchsetzte.
Im Verlauf der letzten zehn Jahre konnten Wissenschaftler und Techniker neue große Entdeckungen auf dem Gebiet der Festkörperphysik und Mikroelektronik machen und die sogenannten Festkörperschaltkreise entwickeln. Festkörperschaltkreise sind vollständige elektronische Schaltungen, die man in und an der Oberfläche von Festkörpern (halbleitendes Material) unterbringt und mit einem schützenden Gehäuse umgibt, aus welchem die Anschlüsse herausführen. Während ein Transistor als diskretes Halbleiterbauelement bezeichnet wird, ist ein Festkörperschaltkreis ein integriertes Bauelement, das heißt, viele einzelne elektronische „Teilbauelemente", meistens im halbleitenden Silizium untergebracht, werden durch Aluminium-Leiterbahnzüge miteinander verbunden. Damit dieses Al-Leitbahnnetz kei-





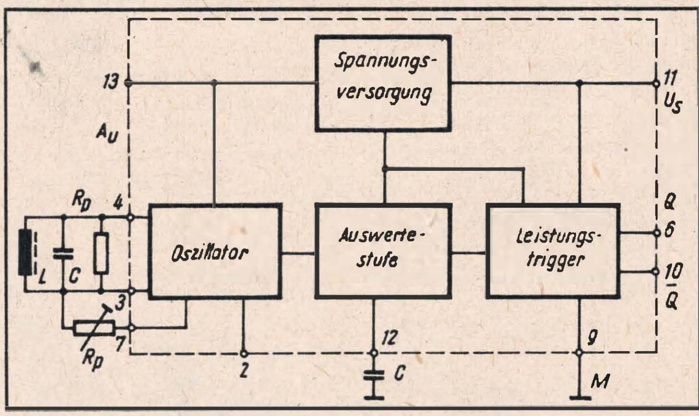


Abb. S. 53: Festkörperschaltkreise im Größenvergleich
Abb. oben: Über die Schulter geschaut: ein Meßplatz für Festkörperschaltkreise im Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)
Abb. rechts: Festkörperschaltkreis A 301 D: Initiatorschaltkreis für Näherungs-, Schlitz- und Ringinitiatoren sowie Schwellwertschalter und andere kontaktlose Schalteranwendungen. Die beiden Endstufen liefern zueinander komplementäre Signale, die durch die offenen Kollektoren an die TTL-, DTL-, KME 3- und MOS-Pegel angepaßt werden können

nen elektrischen Kurzschluß mit den im Siliziumplättchen befindlichen Teilbauelementen bildet, hat man eine isolierende Schicht auf die Oberfläche (SiO_2) gebracht.

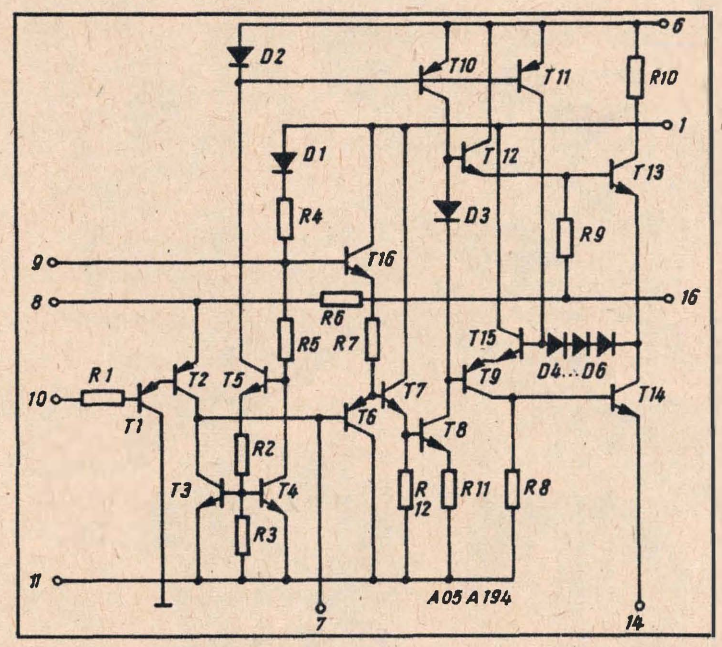
Das Siliziumplättchen, welches in der diskreten Schaltungstechnik nur einen einzigen Transistor aufnehmen konnte, beinhaltet bei der integrierten Schaltungstechnik meist mehrere hundert Transistoren, Dioden und Widerstände. Seine Abmessungen sind dabei gleichbleibend klein: nur 1,0 mm × 1,0 mm × 0,2 mm, das ist etwa ein Zehntel des Volumens einer Streichholzkuppe!

Die Anzahl der Teilbauelemente eines Festkörperschaltkreises bezeichnet man als Integrationsgrad. Entsprechend den physikalischen Wirkprinzipien unterscheidet man Bipolar- und MOS-Schaltkreise. Durch Aufdampftechniken kann man Dünnschichtschaltkreise herstellen.

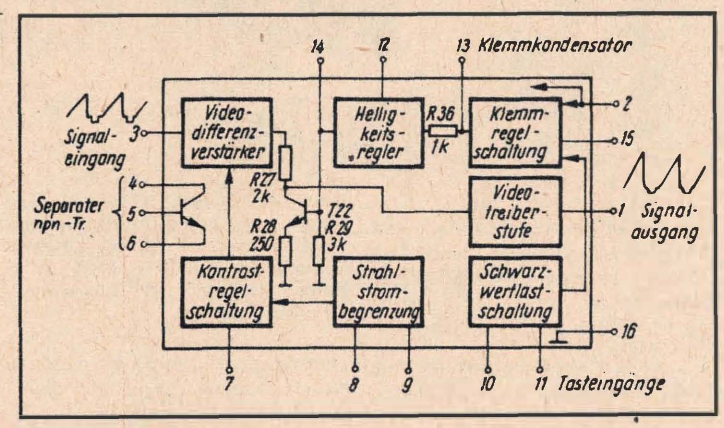
Nach der elektrischen Funktion gibt es digitale und analoge Schaltkreise. Digitalschaltkreise werden hauptsächlich in EDV-Anlagen eingebaut; sie bilden logische Gatter. Analoge Schaltkreise können vollständige Verstärker, Schwingungserzeuger, Empfänger oder Sender sein.

Zum Beispiel bereitet es heute keine Schwierigkeiten, einen Rundfunkempfänger in einem derartigen Plättchen unterzubringen.

In der DDR werden selbstverständlich wie in den anderen entwickelten Industrieländern seit längerer Zeit Festkörperschaltkreise gefertigt, so zum Beispiel im Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) der A 244, ein Mittel- und Kurzwellenempfänger. Der A 205 ist ein 5-Watt-Niederfrequenzverstärker, der A 220 ein Zwischenfrequenzverstärker. Eine Kollektion von Schaltkreisen für Farbfernsehgeräte wurde eben-



A 205 D; A 205 K: 5-Watt-NF-Leistungsverstärker im Dual-in-line-Gehäuse mit und ohne Kühlkörper; Versorgungsbereich: 4 Volt ... 20 Volt; minimale Lastimpedanz: 4 Ohm



A 270 D: Video- und Leuchtdichtesignalverstärker für Schwarzweiß- und Farbfernsehempfänger. Die integrierte Schaltung gewährleistet gleichspannungsgesteuerte Kontrast- und Helligkeitseinstellung, Strahlstrombegrenzung und Anschluß einer Verzögerungsleitung mit beliebigen Impedanzen.

falls bereitgestellt. So gehörte zum Angebot des Fernsehgerätewerkes Staßfurt auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1976 das Colorgerät „Chromat 1060", das durchweg mit integrierten Schaltkreisen bestückt ist. Zunehmend werden auch Kofferempfänger und Kassettengeräte mit Schaltkreisen ausgerüstet.

Das Haupteinsatzgebiet für Schaltkreise ist jedoch die elektronische Datenverarbeitung. Ein mittelgroßer Rechner enthält etwa 1000 Stück digitaler Schaltkreise unterschiedlichster Integrationsgrade. Die verbreiteste Schaltungstechnik dieser Festkörperbauelemente ist die TTL – die Transistor-Transistor-Logik.

Die Vorteile der integrierten Schaltkreise sind enorm. Sie revolutionierten erneut die Elektronik. Elektronische Geräte, die schaltkreisbestückt sind, besitzen weniger Masse und damit geringeres Gewicht und Volumen als vergleichbare, mit diskreten Bauelementen bestückte Geräte. Die Packungsdichte der Festkörperschaltkreise-Elektronik ist wesentlich höher: Faktor $10^3 \ldots 10^5$! Schaltkreise sind sehr resistent gegenüber energiereicher Strahlung – ein wichtiger Fakt für den Einsatz im Kosmos. Schaltkreise benötigen viel weniger Energie für ihre Funktion als diskrete Schaltungen, was nach Einführung der integrierten Technik zur Einsparung von elektrischer Energie führen wird und volkswirtschaftlich bedeutsam ist. Ein Gedankenexperiment soll dies verdeutlichen:

Man stelle sich vor, daß in der gesamten DDR mit einem Mal alle elektronischen Heimgeräte statt mit Transistoren mit Schaltkreisen bestückt wären. Man würde soviel Energie einsparen, wie ein Großkraftwerk des in Lübbenau oder Vetschau eingesetzten Typs erzeugt.

Ein großer Vorteil entsteht durch die höhere Zuverlässigkeit integrierter Schaltungen gegenüber diskret bestückten Schaltungen. Durch die verringerten Ausfallraten der Festkörperschaltkreise wird die Lebensdauer der mit ihnen versehenen Geräte erhöht. Damit steigen Qualität und Gebrauchswert. Moderne Großrechneranlagen lassen sich überhaupt erst mit den modernen Festkörperschaltkreisen aufbauen. Eine Überlegung soll das verdeutlichen:

Ein Transistor hat eine durchschnittliche Lebensdauer von einer Million Betriebsstunden. Ein Schaltkreis jedoch hat eine Million Betriebsstunden mal Integrationsgrad. Der Integrationsgrad sei 100 Teilbauelemente je Siliziumplättchen. Der Ausfall eines mit einem Million Tran-



sistoren bestückten Rechners geschieht je Stunde unter den genannten Voraussetzungen. Ein Rechner, der mit 10 000 Schaltkreisen bestückt ist, arbeitet hingegen 100 Stunden störungsfrei.

Der Erweiterung und der Leistungsfähigkeit der EDV-Anlagen ist eine Grenze durch den gegenwärtig erreichten Integrationsgrad der Festkörperschaltungen gegeben, obwohl es bereits Hochintegrationsschaltungen mit über 1000 Bauelementefunktionen gibt.

Eine Erfindung setzt sich immer dann durch, wenn sie die Ökonomie verbessert. Geräte, die mit Festkörperschaltkreisen bestückt sind, haben einen weit geringeren Selbstkostenpreis als ähnliche Geräte in diskreter Ausführung. Mit der Einführung von Schaltkreisen in elektronischen Geräten werden wesentliche Rationalisierungseffekte erzielt. Wissenschaftliche elektronische Geräte und Nachrichtenmittel in künstlichen Himmelskörpern und kosmischen Geräten sind auf Grund der genannten vielfältigen Vorteile seit Jahren mit Festkörperschaltungen aufgebaut.

Ein weiterer entscheidender Vorteil macht diese leistungsfähigen elektronischen Bauelemente für kosmische Anwendungen noch geeigneter. Festkörperschaltkreise sind mechanisch gegen Krafteinwirkung, Stoß und Druck unempfindlich. Bevor sie den Herstellerbetrieb verlassen, werden sie mit einer Hochleistungszentrifuge beschleunigt. Sie müssen 20 000 g, d. h. 20 000fache Erdbeschleunigung schadlos überstehen. Desgleichen Temperaturschocks von – 40 °C auf + 100 °C und umgekehrt. Elektrisch funktionstüchtig sind sie von – 60 °C bis + 130 °C. Schaltkreise aus der DDR-Produktion sind seit längerer Zeit im Kosmos im Einsatz, in Geräten des Systems „Interkosmos". Auch beim Kosmosexperiment „Sojus 22" stellten Festkörperschaltungen aus der DDR in der Multispektralkamera des VEB Carl Zeiss Jena erneut ihre Zuverlässigkeit unter Beweis.

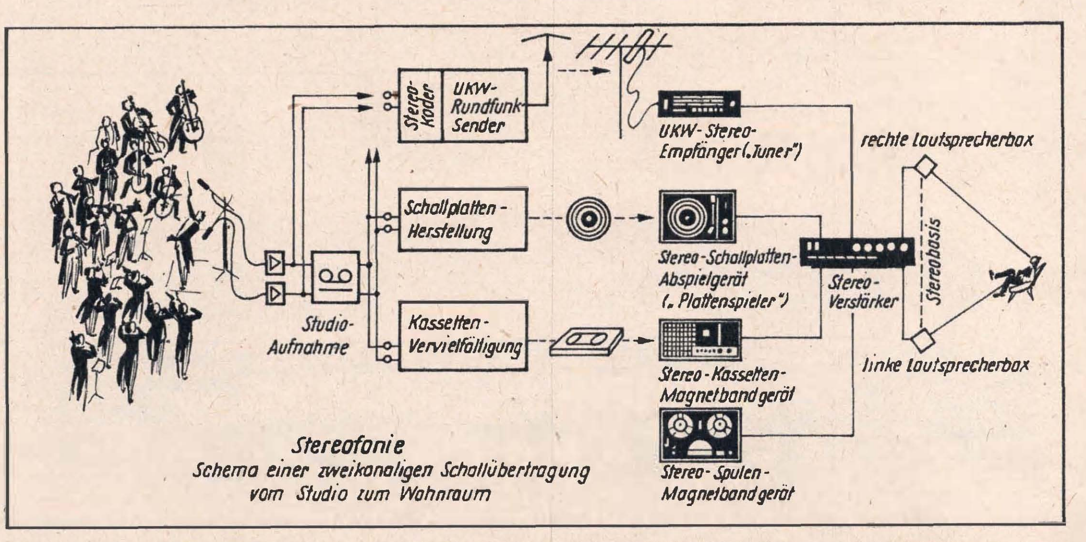
Es ist zu erwarten, daß sich diese Festkörperschaltkreistechnik wie die gesamte Mikroelektronik rasch weiterentwickelt. Die Integrationsgrade werden weiter erhöht. Neue, ökonomischere Herstellungsverfahren gelangen zur Anwendung. In den nächsten Jahren wird die Bauelementeindustrie der DDR ihr Leistungsvermögen wesentlich steigern und neue Schaltkreissortimente für den Geräteproduzenten bereitstellen.

Michael Kunath

Blick auf einen Abschnitt des Montageprozesses im Halbleiterwerk Frankfurt (Oder): Begebenheit am Rande – Flirt
Fotos: Zielinski (1); Eckebrecht (1); Burchert (1)

STEREOFONIE

Bei unserem Kontakt mit der Umwelt bedienen wir uns der Sinnesorgane. Besonders der Tast-, Gesichts- und Gehörsinn ermöglichen es uns, die räumliche Struktur unserer Umgebung zu erfassen. Genauso, wie beim Sehen das Wahrnehmen von Richtung und Entfernung prinzipiell an die zwei Augen gebunden ist, ist auch das räumliche Wahrnehmen von Schallereignissen mit beiden Ohren verknüpft. Die mit dem griechischen Wort „stereo" (zu deutsch: körperlich, räumlich) verbundenen Begriffe „Stereoskopie" (räumliche Bildübertragung) und „Stereofonie" (räumliche Schallübertragung) beinhalten das Bemühen, eine plastische, natürliche Umgebung mit technischen Mitteln an einen anderen, nahezu beliebigen Ort zu übermitteln.



Stereofonie
Schema einer zweikanaligen Schallübertragung vom Studio zum Wohnraum

Geschichtliches

Die Stereofonie ist fast so alt wie die elektrische Schallübertragung und -aufzeichnung überhaupt. Es ist sicher recht interessant, einige der markantesten Stationen dieser Entwicklung kennenzulernen. Man hatte frühzeitig erkannt, daß die Übertragung natürlicher werden würde, wenn man das bereits bekannte Telefon zu einem „Doppel-Telefon" erweitert, also einen Kopfhörer für beide Ohren verwendet und beide Hörersysteme getrennt von zwei Aufnahmemikrofonen speist. Eine solche stereofone Schallübertragung wurde erstmals 1881 bei Opernaufführungen während der Pariser Weltausstellung realisiert. Damals kannte man natürlich noch keine Verstärker und keine Lautsprecher; wesentlich besser klang deshalb sicherlich die verstärkt über Lautsprecher wiedergegebene Opernübertragung, die man versuchsweise 1912 in Berlin durchführte.

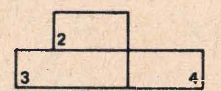
Das zweifellos faszinierende Erlebnis einer räumlichen Übertragung veranlaßte die Techniker zu immer neuen Versuchen, die dann bereits – der Unterhaltungsrundfunk hatte 1923 in Deutschland begonnen – über zwei Rundfunksender vorgenommen wurden. Wegen des sehr hohen technischen Aufwandes auf der Sender- und Empfängerseite blieb es dann allerdings bei diesen Versuchen.

An Stereo-Schallplatten war damals auch noch nicht zu denken, denn eine 1925 vorgeschlagene Schallplatte mit zwei getrennten Tonspuren konnte sich nicht durchsetzen. Erst mit der Erfindung der Zweikomponentenschrift, mittels derer sich in einer Schallplattenrille zwei weitgehend unabhängige Schallinformationen speichern lassen, war die Grundlage für die allgemeine Verbreitung der stereofonen Musikwiedergabe gelegt worden. Das auf ein Patent aus dem Jahre 1931 zurückgehende Verfahren konnte sich ab 1958 international für Schallplatten durchsetzen.

Die Mehrspuraufzeichnung auf Magnetband hatte schon vorher die Voraussetzung geschaffen, stereofone Aufzeichnung und Wiedergabe durchzuführen, und Anfang der 60er Jahre konnte beim Rundfunk das heute gebräuchliche UKW-Übertragungsverfahren für Stereo-Programme („Pilottonverfahren") eingeführt werden.

Was ist Stereofonie?

Unter Stereofonie im engeren Sinne verstehen wir heute ein technisches Verfahren der Elektroakustik, mit dem man mittels zweier unabhängiger Kanäle Schallereignisse von einem Aufnahmeort zu einem Wiedergabeort übertragen kann. Wir unter-

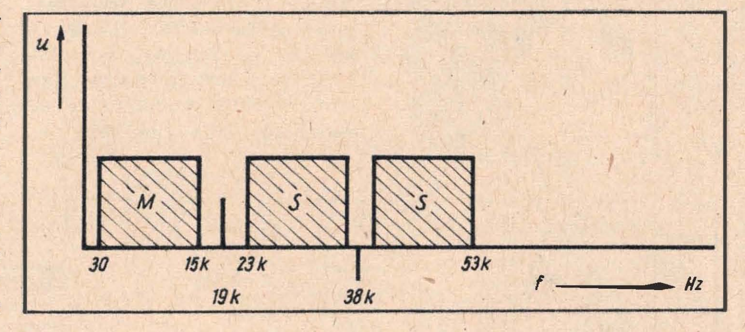


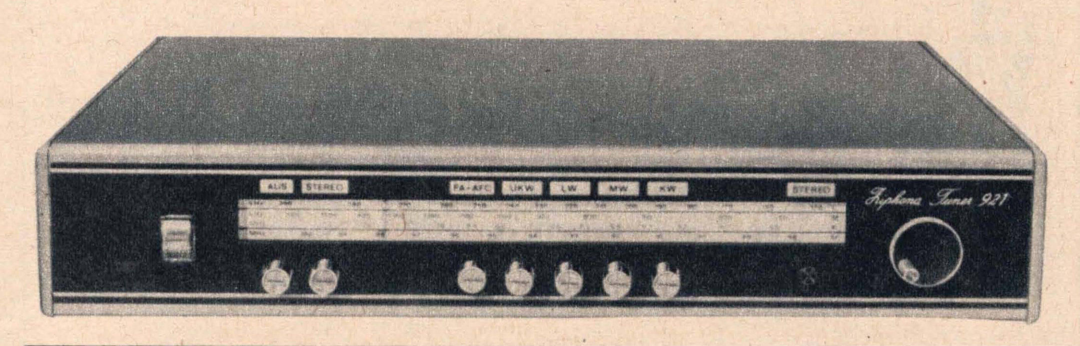
2 Niederfrequenzspektrum eines stereofon modulierten UKW-Rundfunksenders

3 „Hi-Fi-Tuner 921" (VEB Funkwerk Zittau), ein speziell als Steuergerät für Hi-Fi-Anlagen in Flach- und Kompaktbauweise entwickeltes Gerät (Abmessungen: 418 mm × 88 mm × 376 mm)

4 Rillenbilder bei einer Stereo-Schallplatte

a – Signal A (nur links), b – Signal B (nur rechts), c – Mittensignal (rechts und links gleichphasig), d – Differenzsignal (rechts und links gegenphasig), e – Stereosignal (rechts und links verschieden)





scheiden dabei zwischen zwei grundsätzlichen Übertragungsarten, je nach dem, wie man den Zuhörer mit der Schallquelle „koppelt". Bei der **kopfbezogenen Stereofonie** wird der Zuhörer mittels eines künstlichen, die Aufnahmemikrofone enthaltenden, Kopfes in den Ursprungsraum versetzt („Kunstkopf-Stereofonie"). Die Wiedergabe erfolgt über Kopfhörer. Bei der **raumbezogenen Stereofonie** wird das Originalschallfeld in den Wiedergaberaum transportiert. Dieses Verfahren ist das heute bei Schallplatten und beim Rundfunk eingeführte Verfahren; die Wiedergabe erfolgt über Lautsprecher.

Außer bei Live-Übertragungen, z. B. bei den regelmäßigen Rundfunk-Sinfoniekonzerten, wird dann noch mindestens das magnetische Speicherverfahren dazwischengeschaltet, denn auch Schallplatten werden von einer im Studio entstandenen Magnetbandaufzeichnung hergestellt.

Weshalb kommen wir nun bei der Übertragung unterschiedlicher Richtungsinformationen mit zwei Kanälen aus?

Man hatte schon frühzeitig bei Versuchen festgestellt, daß man nicht unbedingt jede einzelne Schallquelle eines Klangkörpers über ein eigenes Mikrofon, eine eigene Leitung und einen eigenen Lautsprecher übertragen muß, um bei der Wiedergabe die räumliche Orientierung beizubehalten. Es gelingt vielmehr ohne weiteres, durch passende Anordnung von zwei Mikrofonen und zwei Lautsprechern, die „links" und „rechts" angeordnet sind, eine umfangreiche Information von Raum und Richtung des Originalschallfeldes zu übermitteln. Bekanntlich besitzt unser Gehör die Fähigkeit, die Richtung einer Schallquelle anhand der Einfallsrichtung des Direktschalls zu lokalisieren. Beim natürlichen Hören treten an den beiden Ohren je nach Einfallsrichtung Laufzeit- und Intensitäts-(Lautstärke)-Unterschiede auf, die im Gehirn verarbeitet werden und, in Verbindung mit dem visuellen Eindruck und infolge der erworbenen Erfahrungen, zur richtigen Richtungswahrnehmung führen.

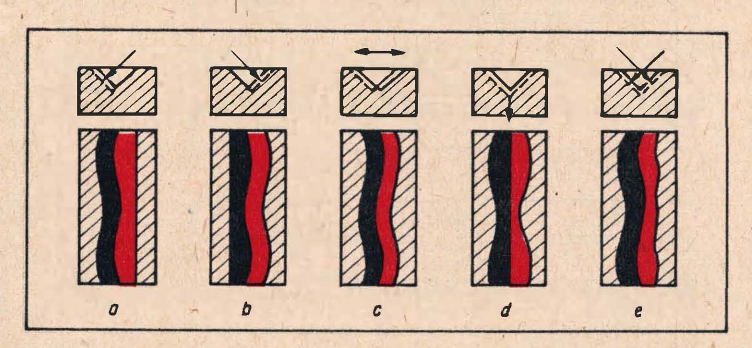
Intensitätsunterschiede sind desweiteren noch mit Klangfarbenunterschieden verknüpft, die von der Abschattung durch den Kopf hervorgerufen werden und die die Richtungsbestimmung unterstützen. Damit wir aber bei der Wiedergabe die richtige Hörperspektive erhalten, ist das Einhalten der bekannten dreieckförmigen Lautsprecher-Zuhörer-Anordnung sehr wichtig, denn nur dann können die Richtungen so wahrgenommen werden, wie es im Aufnahmestudio beabsichtigt wurde.

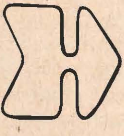
Warum Stereofonie und Hi-Fi-Technik?

Der Begriff „Hi-Fi" (sprich: haifai), der uns heute bei den Stereogeräten der oberen Qualitätsklasse mehr und mehr begegnet, ist die Abkürzung von „High Fidelity" (engl., svw. „hohe Wiedergabetreue") und beschreibt die hohe, technisch meßbare Qualität der Wiedergabeanlage. In der DDR müssen Geräte mit diesem Prädikat die Forderungen des Standards TGL 28660 „Heimstudiotechnik" erfüllen.

„Stereofonie" steht also stets für das Aufnahme- und Wiedergabeverfahren, „Hi-Fi" für die elektroakustische Übertragungsqualität, für möglichst geringe Verfälschungen der elektrischen Daten hinsichtlich Übertragungsbereich, Verzerrungen, Störgeräuschen u.a.m. Das gleichzeitige Vorhandensein dieser beiden Merkmale sichert uns demnach die derzeit bestmögliche Wiedergabequalität bei der elektroakustischen Übertragung von Schallereignissen in Wohnräume.

Dabei soll hier nicht unerwähnt bleiben, daß das angestrebte Optimum nicht das „naturgetreue" Klangbild schlechthin ist, sondern daß die Wiedergabe möglichst „natürlich" klingen soll. Wir müssen ja doch von einer gewissen „Hörerwartung" ausgehen und meinen damit, daß der Zuhörer meist eine bestimmte Vorstellung von dem wiederzugebenden Klangbild hat. Andererseits kann die Wiedergabe im Heim bestenfalls so gut sein, wie sie bei der Aufnahme im Studio gewesen ist, wie sie von Tonmeister, Toningenieur und Dirigent, selbstverständlich unter Berücksichtigung des originalen Orchesterklanges, der Aufnahme zugrundegelegt wurde. Für moderne Unterhaltungs- und Tanzmusik werden allerdings auch andere, speziell auf die Stereofonie zugeschnittene Klangperspektiven realisiert, für die es keine natürlichen Vorbilder gibt.



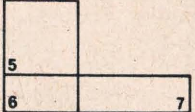


Vom Orchester zu den Lautsprechern

Wie wird nun die in zwei Aufnahmekanälen gewonnene Stereo-Information „links" (A) und „rechts" (B) zum Zuhörer, zur Heim-Stereoanlage übertragen?

Beim Stereo-Rundfunk, der derzeit ausschließlich im UKW-Bereich übertragen wird, bedient man sich der Kodierung mittels eines Hilfsträgerverfahrens. Aus den Signalen A und B werden auf elektrischem Wege das Summensignal M = A + B und das Differenzsignal S = A – B gebildet. Das Summensignal M ist für eine Mono-Wiedergabe geeignet und wird dem Sender direkt, wie jedes andere Monosignal auch, als Frequenzmodulation aufmoduliert. Es ist also mit allen Mono-Rundfunkempfängern zu empfangen. Mit dem Differenzsignal S, das die Richtungsinformation enthält, wird ein Hilfsträger von 38 kHz amplitudenmoduliert. Das entstehende Frequenzspektrum eines Stereosenders erstreckt sich dadurch von 30 Hz bis 53 kHz **(Abb. 2)**. Im Stereo-Empfänger sorgt die Baugruppe „Dekoder" für die Rückgewinnung der Signale A und B nach den einfachen Beziehungen M + S = 2A, M – S = 2B, die dann dem Stereoverstärker zugeführt werden. Tatsächlich wird vom Stereosender anstelle des Hilfsträgers ein Pilotsignal von 19 kHz übertragen, aus dem im Stereo-Dekoder der Hilfsträger zurückgewonnen wird.

Bei der Stereo-Schallplatte sind die Signale A und B direkt in den beiden Flanken der Schallrille unter einem Winkel von je 45° zur Normalen untergebracht. Das Signal für den linken Kanal ist in der inneren, das Signal für den rechten Kanal in der äußeren Rillenflanke enthalten und zwar derart, daß das Summensignal M als Seitenschrift erscheint und damit wie bei einer Mono-Schallplatte ein monofon wiedergebbares Mittensignal darstellt. Aus dem Differenzsignal S resultiert Tiefenschrift. In **Abb. 4**



5 Hi-Fi-Plattenspieler „Granat 216 electronic" (VEB Funkwerk Zittau); Nenndrehzahlen: 33 U/min., 45 U/min.; Übertragungsbereich: 31,5 Hz ... 16 000 Hz, Abmessungen: 418 mm × 336 mm × 165 mm

6 Spuranordnung auf dem Magnetband
a – bei Kassettenband (3,81 mm breit); b – bei Spulenband (6,25 mm breit)

7 Heim-Stereoverstärker „HSV 921 Hi-Fi" (VEB Meßelektronik Dresden); maximale Ausgangsleistung (Sinus) 2 × 25 Watt; Klirrfaktor ≦ 0,5 Prozent; Übertragungsbereich: 30 Hz ... 20 000 Hz; Abmessungen: 418 mm × 88 mm × 336 mm
Fotos: Müller



a (Bandtransportrichtung →)

Anfang	*Spur 2*	*linker Kanal*	*Ende*
Anfang	*Spur 2*	*rechter Kanal*	*Ende*
Ende	*Spur 1*	*rechter Kanal*	*Anfang*
Ende	*Spur 1*	*linker Kanal*	*Anfang*

b (Bandtransportrichtung →)

Anfang	*linker Kanal 2*	*Ende*
Ende	*rechter Kanal 1*	*Anfang*
Anfang	*rechter Kanal 2*	*Ende*
Ende	*linker Kanal 1*	*Anfang*

können wir das Aussehen einer mit einem Sinuston verschiedenartig modulierten Schallrille betrachten. Bei der Wiedergabe einer Stereo-Schallplatte muß der Abtaster die Informationen für „links" und „rechts" getrennt zurückgewinnen. Dies gelingt dadurch, daß die Abtastnadel eines stereofonen Schallplatten-Abtastsystems die Bewegungen aus der Schallrille auf zwei etwa unter 90° zueinander stehende Wandlersysteme überträgt. Meist wird dabei das piezoelektrische oder das magnetoelektrische Prinzip angewendet.

Eine stereofon bespielte „Magnetbandkassette K", wie die allgemein gebräuchliche Tonbandkassette genau heißt, hat je Laufrichtung zwei nebeneinander liegende Spuren – je eine für das Signal des linken und des rechten Kanals. Bei der Wiedergabe über einen Mono-Kassettenrecorder werden vom Spalt des Magnetkopfes beide Spuren gleichzeitig abgetastet und somit die Addition M = A + B auf magnetischem Wege durchgeführt. Ein Stereo-Kassettengerät hat einen Magnetkopf mit zwei getrennten Systemen, denen zwei getrennte, übereinander liegende Abtastspalten für die beiden Spuren zugeordnet sind.

Bei einem Magnetbandgerät mit Spulen liegt eine andere Spurverteilung vor, was natürlich auch bei der Spaltanordnung des Magnetkopfes berücksichtigt ist. Es muß beachtet werden, daß Stereo-Aufzeichnungen auf Mono-Geräten nicht oder nur unbefriedigend abgespielt werden können. Zur Verdeutlichung dient **Abb. 6**.

Bei der wiedergabeseitigen Zurückgewinnung der Stereosignale A und B ist es wichtig, daß diese Signale weitgehend unabhängig voneinander sind, d. h., daß sie ausreichend voneinander getrennt erscheinen. Das Übersprechdämpfungsmaß A (in dB) gibt an, wie groß das Verhältnis zwischen dem Nutzpegel des einen Kanals und dem im gleichen Moment von ihm hervorgerufenen, im anderen Kanal erscheinenden Signal ist. Das Übersprechdämpfungsmaß sollte einen Mindestwert, über alles etwa 20 dB bei mittleren Frequenzen, nicht unterschreiten, um die Stereowirkung nicht zu beeinträchtigen. Damit wird gewährleistet, daß z. B. ein ganz links stehendes Instrument auch wirklich aus dem linken Lautsprecher wahrgenommen wird und nicht zur Mitte verschoben erscheint.

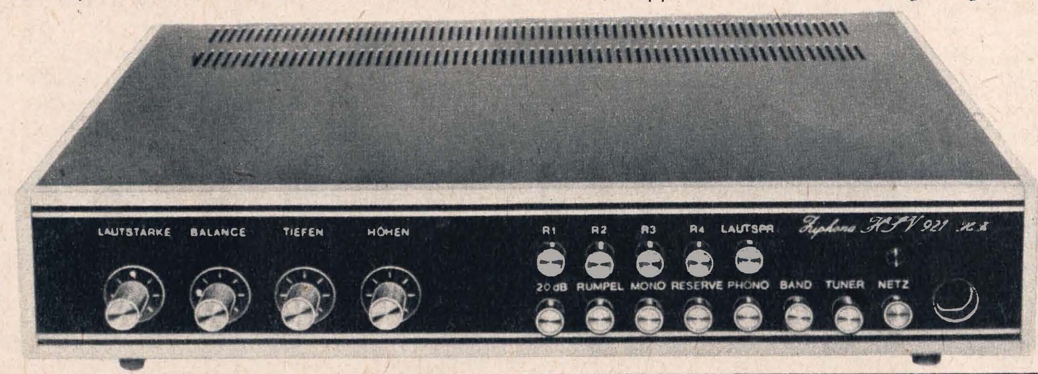
Die Praxis der Stereowiedergabe im Heim

Bei der Stereowiedergabe muß man außer der Auswahl der passenden Geräte besonders die raumakustischen Erfordernisse beachten. Das bedeutet nicht nur, daß Lautsprecherboxen und Zuhörer die richtige Position zueinander haben, sondern auch, daß die Boxen möglichst in Ohrhöhe eines sitzenden Zuhörers angeordnet sein sollten und der Wiedergaberaum durch Ausstattung mit Möbeln, Gardinen, Teppich usw. durchschnittlich gedämpft ist. Können die Lautsprecherboxen nur sehr hoch oder sehr niedrig angeordnet werden, dann ist das Neigen der Gehäuse in Richtung zum Zuhörer ratsam, um einen Verlust der mit stärkerer Richtwirkung abgestrahlten hohen Tonfrequenzen zu vermeiden.

Bei der Auswahl der Geräte sollte man sich stets davon leiten lassen, daß zwischen Leistungsfähigkeit bzw. Qualitätsklasse eines Gerätes und Raumgröße keine direkte Beziehung besteht, sondern daß z. B. eine Hi-Fi-Anlage auch in kleineren Wohnräumen ihre hohe Qualität zu entfalten vermag. Überhaupt sollte man an den Lautsprechern zuletzt sparen – eine 20-l-Hi-Fi-Box ergibt mit einem 6-W-Verstärker einen besseren Klang als ein 25-W-Verstärker mit einer 6-l-Box!

Ob man Einzelgeräte, sogenannte Bausteine, oder Kompaktanlagen, sogenannte Steuergeräte wählt, ist aus technischer Sicht nahezu belanglos. Bemerkenswert ist, daß sich auch bei den Lautsprecherboxen die freie Wählbarkeit der gewünschten Ausführung allmählich durchsetzen wird. Auf jeden Fall sollte sich der Stereofreund vor dem Kauf vom Fachmann ausführlich beraten lassen und auch verschiedene Geräte miteinander vergleichend abhören. Eine mitgebrachte (und schon bekannte) Schallplatte gibt hierzu vielleicht klanglich Anhaltspunkte, um die Wahl zu erleichtern!

Dipl.-Ing. Hagen Pfau

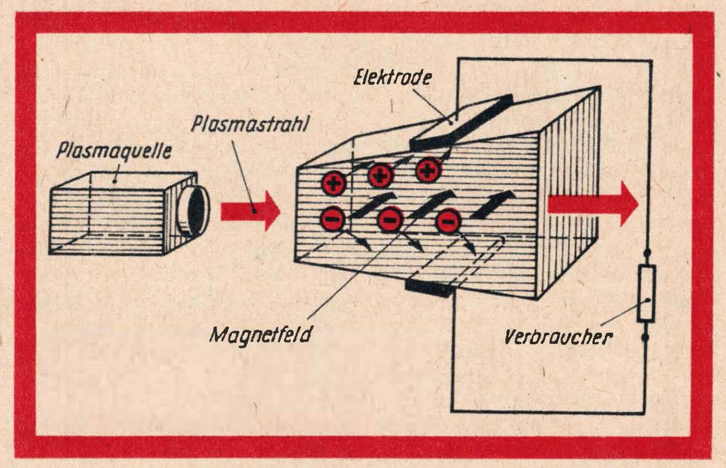


Ist der MHD Generator

Die Elektroenergieerzeugung nach dem magneto-hydrodynamischen Verfahren ist in den vergangenen 15 Jahren soweit entwickelt worden, daß bereits erste kleinere Versuchsanlagen in bescheidenem Umfang elektrische Energie an das Netz liefern. Welche Aussichten werden diesem Verfahren in den nächsten Jahren eingeräumt und welche technischen Probleme müssen noch bis zu einem kommerziellen Großeinsatz gelöst werden?

Bei den MHD-Verfahren wird aus der kinetischen Energie heißer Gase in direkter Umwandlung, d. h. ohne Einsatz der in einem Kraftwerk üblichen Turbogeneratoren, Elektroenergie gewonnen. Grundsätzlich sind dabei drei Entwicklungsrichtungen zu unterscheiden:

MHD-Generatoren mit flüssigen Metallen oder mit fremdbeheizten Edelgasplasmen in geschlossenem Kreislauf und MHD-Generatoren mit einem Gas-Wandler-System, das mit fossilen Brennstoffen im offenen Kreislauf betrieben wird. Dieser Entwicklungsrichtung wird gegenwärtig das größte Augenmerk geschenkt. Das Prinzip besteht darin, daß ein stark ionisiertes Gas (Plasma), das in einer MHD-Brennkammer erzeugt wird, mit hoher Geschwindigkeit einen Kanal durchströmt, der mit einem starken Magnetfeld durchsetzt ist. Dabei werden die positiven und negativen Ladungsträger dieses hochtemperierten Gases senkrecht zur Strömungsrichtung und zum Magnetfeld abgelenkt. Sie treffen auf Elektroden auf und durch die induzierte Spannung entsteht ein elektrischer Strom, der über einen Wechselrichter ins Netz fließt.



1 Prinzip des MHD-Generators: Im MHD-Kanal werden die positiven und negativen Ladungsträger des hochionisierten Plasmas in entgegensetzter Richtung abgelenkt

Zur Erzeugung der elektrischen Energie wird also die kinetische Energie des Plasmas ausgenutzt. Das Problem der Umwandlung besteht nun darin, die zur thermischen Ionisation des Gases erforderlichen hohen Temperaturen zu erreichen, um ein leitfähiges Plasma zu erhalten. Seine Leitfähigkeit kann dadurch erhöht werden, daß man dem Gas bereits in der Brennkammer Erdalkalimetalle (Saatmaterial) zusetzt. Der Gasstrom muß im MHD-Generator auf etwa 3000 °C aufgeheizt werden. Bei Einsatz von reiner Luft ist dazu eine Vorheiztemperatur von etwa 2100 °C nötig, die durch zusätzliche Anreicherung mit Sauerstoff auf 1700 °C gemindert werden kann.

Der Wirkungsgrad von MHD-Generatoren liegt bei 25 Prozent. Durch die Kombination von MHD-Generatoren mit nachgeschalteten Dampferzeugern, in denen die Restwärme des Gases mit einer Temperatur von etwa 1000 °C genutzt wird, ist ein Wirkungsgrad von mehr als 50 Prozent erreichbar, wobei zwei Drittel der Nutzleistung im Dampfkraftwerk erzeugt werden. Mit dem gleichen Brennstoff arbeiten gewissermaßen 2 Kraftwerke.

Für das MHD-Verfahren mit geschlossenem Kreislauf wäre ein gasgekühlter Hochtemperatur-Kernreaktor geeignet. Gegenwärtig befindet sich jedoch noch kein geeignetes Betriebsmittelsystem dafür in der Entwicklung. Die Nutzung von flüssigen Metal-



2 Der sowjetische MHD-Generator ENIN-II wurde im Jahre 1971 erprobt. (Foto: Archiv)

len im MHD-Generator ist als Kombination mit einem natriumgekühlten schnellen Brutreaktor denkbar. Jedoch kann erst nach 1990 mit einer technischen Realisierung eines solchen Vorhabens gerechnet werden. Das Fusionskraftwerk ist eine weitere Hochtemperaturquelle, an die MHD-Generatoren gekoppelt werden können. Vor der Jahrtausendwende ist das jedoch sicherlich noch nicht möglich.

Der MHD-Prozeß ist insgesamt ökonomisch und umweltfreundlich. Das drückt sich aus in einem hohen Wirkungsgrad, in der Senkung des Kühlwasserbedarfs um mehr als die Hälfte gegenüber konventionellen Kraftwerken und einer sehr geringen Abgabe von Schadstoffen in die Umwelt. Auch der spezifische Brennstoffverbrauch wird sich verringern.

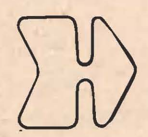
MHD-Anlagen sind nicht nur für den Grundlastbetrieb, sondern auch für Spitzenlast- und Mittellastbetrieb attraktiv. Diese Einsatzmöglichkeit ergibt sich daraus, daß ein MHD-Generator infolge seiner trägheitsfreien Kennwerte schnell angefahren und stillgesetzt werden kann. Die Hochtemperaturverbrennung von Brennstoff in einer MHD-Anlage stellt hohe technische Anforderungen an den Brennerbetrieb.

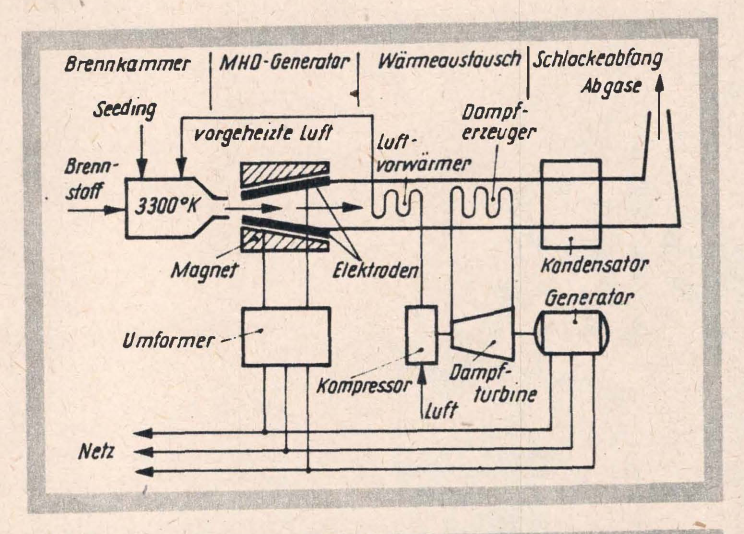
Probleme bestehen z. B. in der Wahl geeigneter Werkstoffe für den Generatorkanal, in dem das Plasma mit einer Geschwindigkeit bis zu 1000 m/s (das ist etwa dreifache Schallgeschwindigkeit!) fließt. Hier treten vor allem Korrosionsprobleme auf.

Auch die Entwicklung elektroerosionsfester Elektroden und Isolatoren bereitet noch einige technische Schwierigkeiten. Zur Erzeugung des hohen Magnetfeldes im MHD-Generator stehen mehrere Verfahren zur Verfügung, und zwar Systeme aus wassergekühlten Kupfer- und Eisenwicklungen, kryogen gekühlten Kupfer- oder Aluminiumspulen und Supraleitungen. Letzteres Verfahren scheint am geeignetsten zu sein. Für eine MHD-Anlage mit einer Leistung von 1000 MW wird das Magnetfeld auf eine Länge von etwa 20 m und einen Durchmesser von 4 m veranschlagt. Die magnetische Flußdichte beträgt 6 Tesla. Zur Rückgewinnung des Saatmaterials aus dem Gasstrom müssen große Anlagen errichtet werden, denn Kaliumsalze sind verhältnismäßig teuer. Ein solches Rückgewinnungssystem besteht aus Rohrzyklonen, Reinigungsapparaten, Filtern und Wärmetauschern.

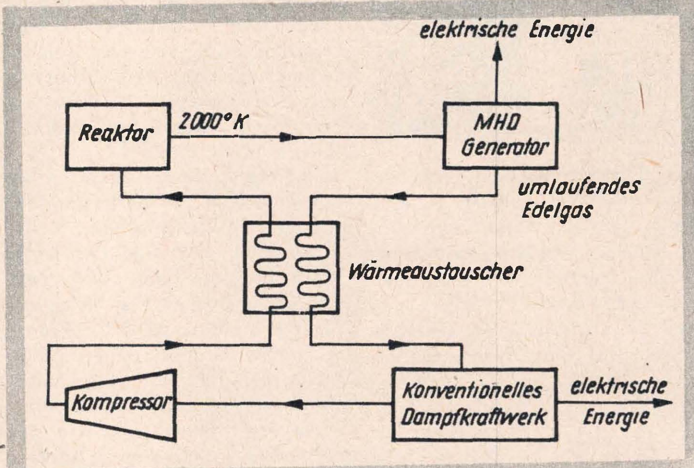
Seit Anfang der sechziger Jahre befaßt man sich in vielen Ländern mit der Entwicklung von MHD-Anlagen. Hier haben besonders Japan, Polen, die USA, die UdSSR und mehrere westeuropäische Länder, wie BRD, Frankreich und Großbritannien große Anstrengungen unternommen. Gegenwärtig sind jedoch die Entwicklungsarbeiten aus energiepolitischen Gründen (stärkere Orientierung auf feste Brennstoffe) in den westeuropäischen Ländern erheblich reduziert worden.

In der UdSSR existieren gegenwärtig vier MHD-Anlagen mit Erdgas als Brennstoff. 1965 wurde die Anlage U-02 mit einer elektrischen Leistung von 1,2 MW in Betrieb genommen, die ausschließlich experimentellen Untersuchungen diente. 1970/71 wurden als zweite Stufe der Entwicklung eine weitere Versuchsanlage mit einer Leistung von 15 kW in Kiew und eine Generatoren-





3 Schema eines offenen MHD-Systems



4 Schema eines geschlossenen MHD-Systems

anlage mit der Bezeichnung ENIN-II am Institut für Energetik Krshishanowski errichtet. Im März 1971 ging die MHD-Pilotanlage U-25 mit einer projektierten Leistung von 25 MW in Betrieb. Es wurden Experimente bei kleiner erreichbarer Leistung durchgeführt, mit dem Ziel, die Betriebsdauer der Anlage zu erhöhen, die gegenwärtig eine Laufzeit von mehr als 1000 Stunden aufweist.

Gleichzeitig laufen Projektierungsarbeiten an einer industriellen MHD-Anlage mit offenem Kreislauf, die gasförmigen oder flüssigen Brennstoff nutzt und eine Leistung von 1000 MW erreicht. Die wissenschaftlich-technischen Ziele bis zum Jahr 1985 sind:

— Entwicklung einer Kanalkonstruktion mit langer Lebensdauer und einer Betriebszeit von etwa 5000 Stunden je Jahr

— Entwicklung großer supraleitender Magnetsysteme für MHD-Generatoren

— Erprobung von Sauerstoffanlagen großer Leistung

— Entwicklung einer Hochtemperatur-Verbrennungskammer einschließlich einer kohlebefeuerten Verbrennungsanlage

Der Übergang zur zweiten Generation von MHD-Kraftwerken schließt Arbeiten an kohlebefeuerten Anlagen ein. Erfahrungen hierzu liegen bereits bei der Errichtung des polnischen MHD-Projektes auf Kohlebasis im Kernforschungszentrum Swierk vor. Hier wird die Forschungsarbeit auf die Kohleverbrennung und die Einflüsse von Schlacke auf die Kanalwände konzentriert.

In den USA wurden etwa ein Dutzend MHD-Versuchsanlagen mit Leistungen zwischen 100 kW bis 32 MW gebaut, um die Grundlagen der magnetischen Gasdynamik zu untersuchen. Auch in Frankreich und Großbritannien sind experimentelle Untersuchungen in kleineren Versuchsanlagen durchgeführt worden. In Japan ist ein umfassendes Programm auf die Entwicklung eines vollständigen Modells eines MHD-Kraftwerkes mit offenem Kreislauf ausgerichtet. In der Anlage ETL Mark V wird der MHD-Betrieb unter Grundlastbedingungen untersucht, wobei hier erstmalig ein Supraleitermagnet eingesetzt wurde. Ein weiteres Kraftwerksmodell ETL Mark VI wird dazu genutzt, um den Langzeitbetrieb des MHD-Kanals und der Hilfsausrüstungen zu erproben. Die Perspektive der MHD-Forschung wird von den Wissenschaftlern optimistisch eingeschätzt. Viele Probleme harren noch ihrer Lösung. Ab 1990 wird sicherlich ein Teil des Elektroenergiebedarfs durch ein solches System gedeckt werden können. Das MHD-Kraftwerk wird mit dazu beitragen, sowohl die fossilen als auch die Kernbrennstoffe noch besser auszunutzen und die Umweltbelastungen zu verringern, jedoch wird sein Anteil an der Bereitstellung von Elektroenergie auch in den nächsten Jahren gering bleiben.

Dipl.-Phys. H. Schmidt

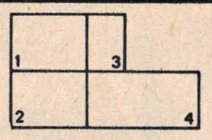
Fliegerlied über dem Rennsteig



„Wir fliegen ja so gerne am Rennsteig übers Land.
Den Fallschirm auf dem Rücken, den Knüppel in der Hand ..."
... tönt es aus dem thüringischen Goldlauter.
Wie schon der Text zur altbekannten Melodie deutlich macht, geht es hier nicht um touristische Wanderpfade, sondern um einen Sport der Lüfte. Konkret um das Segelflug-Bezirksausbildungszentrum der GST Goldlauter, unweit der Bezirkshauptstadt Suhl gelegen.

Viele Einheimische und Urlauber haben bestimmt schon in der wärmeren Jahreszeit die stillen Vögel über dem Thüringer Wald schweben sehen, und in Goldlauter befindet sich sozusagen ihr Nest. Wer jung ist und die Kämme des Mittelgebirges überflügeln will, kann das von diesem Flugplatz aus tun, nach einer gründlichen Ausbildung, versteht sich.
1971 wurde der Platz nach zweijähriger Bauzeit übergeben, zukünftige Flugsportler leisteten dabei 18 000 Aufbaustunden! Seither ist er das höchste und landschaftlich schönste Segelflugzentrum unserer Republik. Ringsherum Tal, bevor sich die nächsten bewaldeten Anhöhen fortsetzen. Das Flugfeld auf dem Plateau ist 800 m lang. Deshalb hat der Platz in Fachkreisen auch den Namen „Flugzeugträger". Man darf also beim Aufsetzen nicht zu kurz oder zu weit kommen ...
Der fliegerische Leiter des Platzes, Walter Zinner, sorgt mit dafür, daß diese und andere Dimensionen von den Fliegern richtig eingeschätzt werden. Ihm und seinen ehrenamtlichen Mitstreitern obliegt die Betreuung von etwa 120 Flugsportlern. Der überwiegende Teil davon sind zukünftige Flugzeugführer der NVA. Ziel ist es, diese jungen Segelflieger so auszubilden, daß sie das Rüstzeug haben, später an einem anderen Platz zum Motorflug überzuwechseln. Bevor dies erreicht ist, gilt es jedoch erst mal, eine anspruchsvolle Ausbildung zu bewältigen. Die theoretischen Fächer Aerodynamik, Fluglehre, Navigation, Wetterkunde, Fallschirmkunde, Flugzeugtechnik lassen sich nun mal nicht im Fluge erlernen. Aber keine Angst, wer sich dem Flugsport verschrieben hat, schafft das!

Neben Baudienst und Bodenvorbereitung kommt dann endlich der Tag des ersten Starts, natürlich mit Fluglehrer, im Doppelsitzer „BOCIAN". Weitere 39 Starts mit entsprechenden Flugzeiten und Übungen müssen noch absolviert werden, ehe mit diesem Typ allein geflogen werden darf. Danach wird umgestiegen auf den Einsitzer „pirat". Werden Theorie und Praxis erfolgreich beherrscht, gibt es das erträumte „Papierchen" – die Segelflugerlaubnis. Erst sie berechtigt, „über Land" zu fliegen. Vorher müssen sich die Flugschüler mit dem Platzbereich begnügen.
Was sind es für Burschen, die das Fliegen genießen? Abenteurer? Wenn man sie so ansieht, etwas Abenteuerliches zeigt sich nicht in den Gesichtszügen. Sie könnten genauso gut „ganz gewöhnliche" Jugendliche sein, den Berechtigungsschein fürs Moped in der Tasche. Sie selbst sehen sich als normale Jugendliche, die mit ihrer Hingabe zur Fliegerei



1 Die „BOCIAN"-Besatzung Minuten vor dem Start, auf dem hinteren Sitz der Fluglehrer

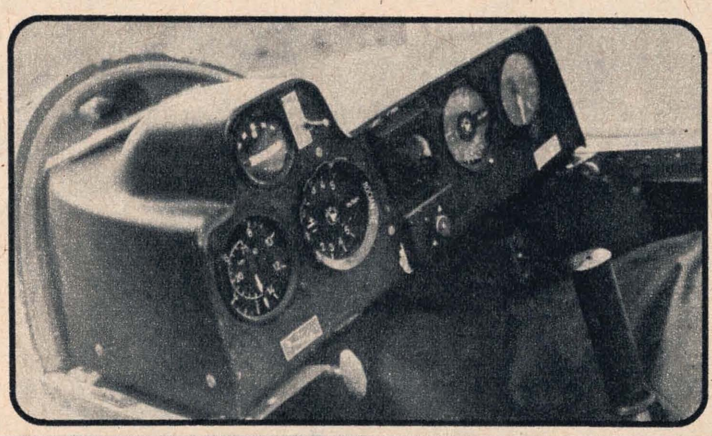
2 Instrumentenbrett des Segelflugzeuges mit Höhenmesser, Fahrtmesser (zur Geschwindigkeitskontrolle), Kompaß, Wendezeiger (für Kurven- und Blindflug) und Variometer (zeigt Steigen und Sinken an)

3 Jens-Peter Görnhardt, einer der Platzjüngsten

4 Der Einsitzer „pirat" wird zum Start gezogen, links im Hintergrund die Flugzeughalle, daneben der Kontrollturm

Fotos: Ellwitz (3), Hüwel (1), Titze (1), Luftbildgenehmigung: ZLB/L 0063-0098/76



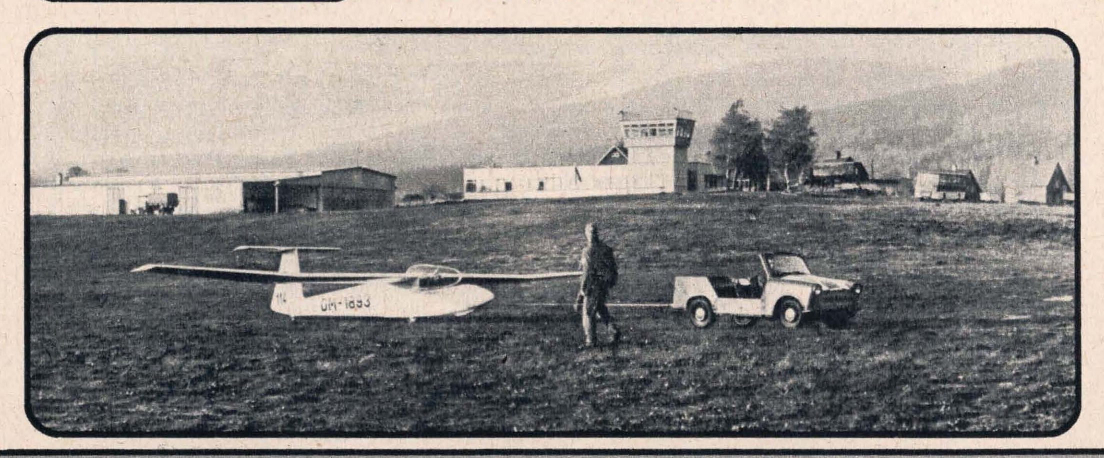


persönliche und gesellschaftliche Interessen verbinden.
Schauen wir uns bei einem vormilitärischen Ausbildungslehrgang mit zwölf GST-Kameraden um. (Sonst ist ein Lehrgang größer, und Mädchen sollen ab und zu auch dabei sein!)
Mit 14 Jahren darf man schon in die Luft gehen, hier ist es jedenfalls erlaubt. Der Jüngste, Jens-Peter Görnhardt (14), schwärmt schon lange für die Fliegerei und möchte Flugzeugführer bei der NVA werden. Wie fühlte er sich beim ersten Start? „Na ja, da rutscht einem schon bissel das Herz in die Hose."
Jens Sommer (17) will später Technischer Offizier oder Fallschirmjäger unserer Armee sein. „Der Erstflug ist ein großartiges Erlebnis, es gibt nichts zu tun (weil der Fluglehrer alle Fäden in der Hand hat), und man guckt sich die herrliche Gegend von oben an."



Jörg Fürst (15) hat wie Jens-Peter den Berufswunsch des Flugzeugführers. Sein erster Eindruck: „Das Gefühl zu fliegen ist erhebend schön, die Aufregung vor dem Start ist beim Abheben überwunden."
Aufregung unbegründet – aber wer ist frei davon? Keine Frage, daß Sicherheit nicht nur groß geschrieben wird, sondern allen Dingen voran steht. Neulinge müssen am Boden erst ein sogenanntes Flugspiel bestehen, um allein Platzrunden drehen zu dürfen. Theoretische Fragen stehen dabei zur Debatte, die sofort und richtig beantwortet werden müssen. Wer „über Land" fliegen will, muß sich mit entsprechenden Karten eng vertraut machen, denn die DDR ist zwar unheimlich hoch, aber territorial doch ziemlich klein.
Und wer dann in die Höhe kommen will, besorge sich eine Schleppmaschine ... während der Hochsaison ist der Pilot des Eindeckers „Wilga" mit bis zu 50 Schleppstarts täglich ausgelastet!
In 500 m bis 600 m Höhe klinkt der Segelpilot das Schleppseil aus und ist für den weiteren Flug auf sich allein gestellt. Das bedeutet nicht, sich im Aufwind treiben zu lassen und genüßlich der Landschaft zuzuwenden. Wer im Platzbereich unterwegs ist, muß diesen ständig mit beobachten. Da die Segelflugzeuge noch nicht mit Funk ausgerüstet sind (soll in diesem Jahr geschehen), hat auch der Bodenkontrollturm noch keine Funktion. Alle „amtlichen" Zeichen werden auf einer Anhöhe neben dem Flugfeld ausgelegt, und nach ihnen heißt es sich zu richten. Übrigens, die zugelassene Flughöhe beträgt 2150 m, in Goldlauter muß die Berghöhe davon abgezogen werden. Zum Vergleich: Der Höhenrekord beträgt 14 000 m (mit Sauerstoffmaske).
Die zugelassene Höchstgeschwindigkeit unserer Segelflugzeuge liegt bei 240 km/h („Reisegeschwindigkeit" ist aber meist viel geringer). Und wie lange bleibt man oben? Da es keine Treibstoffprobleme gibt, wurden schon Dauerflüge von 10 Stunden und länger durchgeführt oder besser – gehalten. Der Pilot kann zwar seinen mitgenommenen Kleinproviant knabbern, aber lesen, Kaffee kochen und mal die Beine vertreten geht ja nicht. Deshalb starten solche Langzeitler der Lüfte meist nur zu Wettbewerben. Um über lang oder kurz das Landemanöver durchzuführen, werden die Störklappen in den Tragflächen ausgefahren (wodurch sich die Sinkgeschwindigkeit erhöht), und das sanfte Angleiten zur Erde erfolgt ...

J. Ellwitz



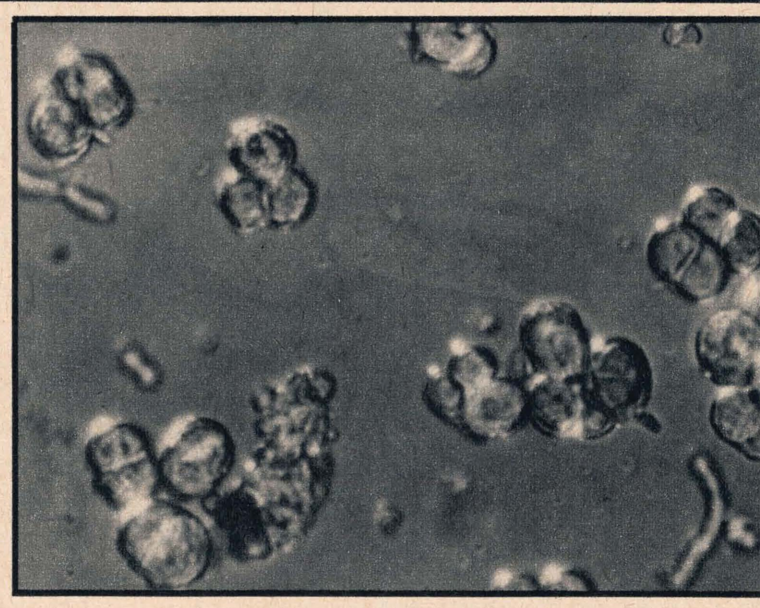
Eiweiß aus Fabriken

Eiweißquellen

Eine höhere landwirtschaftliche Produktion ist immer noch der Hauptweg, um Eiweiß zu erhalten. Ertragreichere Kulturpflanzen werden gezüchtet, die Tierproduktion wird durch industriemäßige Methoden intensiviert. Aber hier taucht das gleiche Problem auf: Für die Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere ist Eiweiß ebenso unerläßlich wie für den Menschen.

Projekte zur besseren Nutzung der Weltmeere – Intensivzucht von Meerestieren und Anbau von Meerespflanzen – stecken noch in den Anfängen. Ein neuer Weg wird seit Jahren erprobt: die industrielle Eiweißproduktion durch die Massenzüchtung von Einzellern. Solche Mikroorganismen, beispielsweise Hefen oder Bakterien, haben einen Eiweißgehalt von immerhin 50 bis 70 Prozent der Trockensubstanz.

Keine anderen Lebewesen vermehren sich so rasch und produzieren Eiweiß mit so großer Geschwindigkeit wie die einzelligen Mikroorganismen. Bakterien verdoppeln sich durch Teilung in 20 bis 30 Minuten, Hefen in ein bis zwei Stunden. Experten berechneten anschauliche Vergleiche: Ein Rind mit der Masse von 500 kg produziert in 24 Stunden 0,5 kg Eiweiß. In der gleichen Zeit bilden aber 50 kg Hefen eine Eiweißmasse von 500t! Die mikrobielle Eiweißproduktion hat noch weitere Vorteile. Im Gegensatz zu den höheren Lebewesen ernähren sich die Einzeller von Nährstoffen, die reichlich vorhanden sind.



Die Züchtung erfolgt in industriellen Anlagen, die vergleichsweise zur landwirtschaftlichen Produktion nur minimale Flächen beanspruchen und völlig unabhängig von Klima, Jahreszeit und Wetter arbeiten.

Das Züchtungsprinzip ist denkbar einfach: Die Einzeller werden in einem Fermenter mit Wasser, Luft und Nährstoffen zusammengebracht. Als Nährstoffe dienen Kohlenhydrate (beispielsweise Glykose oder Zellulose) oder Kohlenwasserstoffe (Komponenten des Erdöls oder Erdgases). Entscheidend ist dabei der Gehalt an Kohlenstoff und Stickstoff in diesen Substanzen. Die Einzeller verarbeiten diese Nährstoffe zu zelleigenen Stoffen – u. a. zu Eiweiß. Bei diesem Prozeß entstehen auch Kohlendioxid, Wärme und wieder Wasser, häufig noch weitere Abfallstoffe. Vom Fermenter aus gelangen die Mikroorganismen dann über Zentrifuge, Eindampfer und Sprühtrockner zu anderen technischen Aggregaten.

Nahrungsmittel aus Erdöl mit Hilfe von Bakterien oder Hefen – diese Vision stellt natürlich sofort die Frage nach der Unschädlichkeit solchen Eiweißes. Für die Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere sind Futterhefen schon lange üblich und als unschädlich anerkannt. Diese Hefen werden aus kohlehydrathaltigen Abfallprodukten der Lebensmittelindustrie gezüchtet, beispielsweise aus Melasse, Melassenschlempe oder Molke (Nebenpro-

Täglich benötigt der Mensch 1 g Eiweiß je kg Körpermasse. Mit diesem Nährstoff gibt es Probleme. Die Erdbevölkerung wächst gegenwärtig schneller als die Produktion von Eiweiß. Experten schätzen, daß die Differenz zwischen Bedarf und Produktion bei tierischem Eiweiß im Jahre 1980 5,5 Mill. t und im Jahre 2000 schon 18 Mill. t betragen wird – wenn nicht neue Quellen erschlossen werden. Besonders hart betroffen von diesem Mangel sind die Entwicklungsländer. Der rasch wachsenden Bevölkerung steht eine landwirtschaftliche Produktion gegenüber, die noch immer schwer unter den Folgen der kolonialen Vergangenheit leidet. So verbleibt als Resultat, daß sich heute zwei Drittel der Menschheit mit nur 20 Prozent der Welteiweißproduktion begnügen müssen.

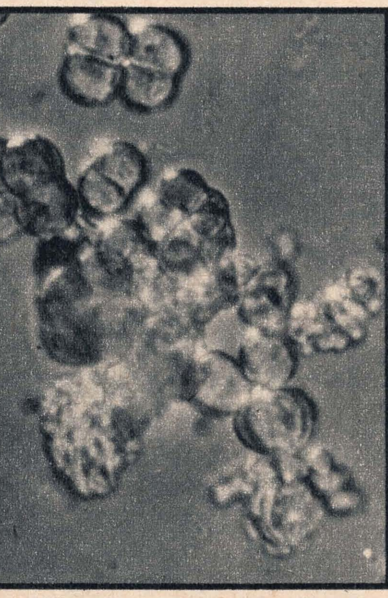
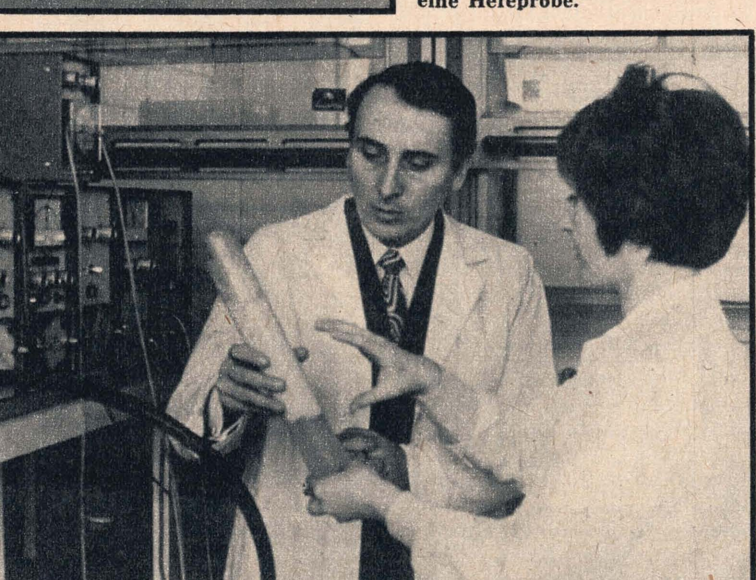


Abb. links
Die kugelförmigen Grünalgen sind reich an Vitaminen und enthalten viele verschiedene Eiweiße. Sie haben für die Produktion von Viehfutter große Bedeutung.

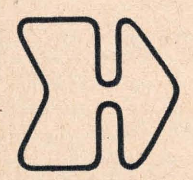
Abb. unten
Im Petrolchemischen Kombinat Schwedt wird an der Überführung des Verfahrens zur Gewinnung von Futterhefe aus Erdöldestillat in die Großproduktion gearbeitet. Dr. Joachim Bauch und die Laborantin Dorit Hennig begutachten eine Hefeprobe.

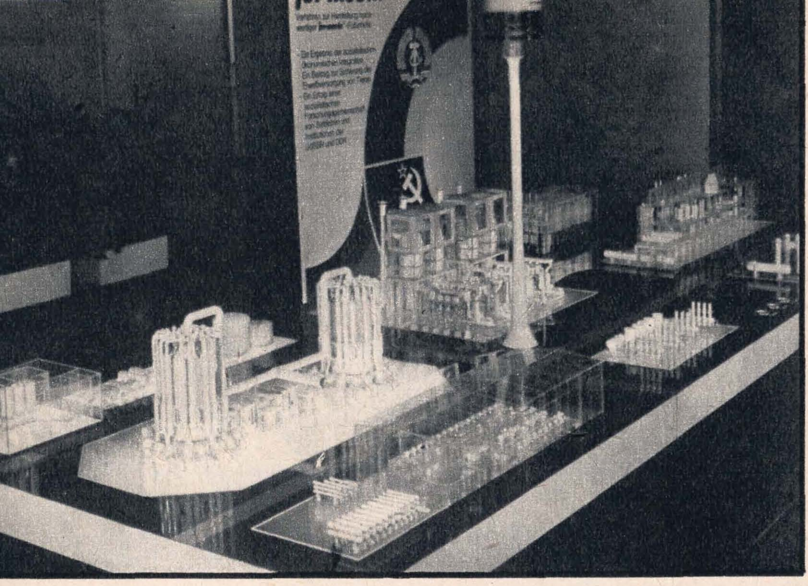


dukte bzw. Rückstände bei der Fabrikation von Zucker, Alkohol und Quark). Prinzipiell gleichwertige Futterhefen erhält man, wenn man sie auf Kohlenwasserstoffen statt auf Kohlehydraten züchtet. Nur die Herstellung ist unterschiedlich (Kohlenwasserstoffe erfordern mehr Sauerstoff und mehr Energie).

Zunächst Tierfutter

Das Endziel des mikrobiellen Eiweißes ist immer Nahrung für den Menschen: wenn nicht als direkter Rohstoff für schmackhafte, bekömmliche Speisen und Getränke, dann auf indirektem Wege als Futter für landwirtschaftliche Nutztiere. Bei dem Umweg über die Tiere treten allerdings große Verluste auf, und für den Menschen verbleiben lediglich noch 10 bis 20 Prozent der eingesetzten Eiweißmenge. Theoretisch ist der Direktweg somit recht effektiv. In der Praxis stehen wir aber noch ganz am Anfang. In manchen Ländern gab es Versuche, aber nirgendwo ist bis jetzt ein geeignetes Produkt in den Lebensmittelhandel gekommen.





Modell der „fermosin"-Anlage
Fotos: ADN/ZB; Müller/Straube

Solche Erzeugnisse werden auch noch einige Zeit auf sich warten lassen. Der schon begonnene Einsatz von mikrobiellem Eiweiß für Futterzwecke wird von weiteren komplizierten Tests begleitet, die über Jahre laufen und die absolute Sicherheit der neuen Rohstoffe auch für die menschliche Ernährung liefern sollen. Nach umfangreichen Forschungsarbeiten nahm schon 1963 in der Sowjetunion ein Versuchswerk den Betrieb auf.

„fermosin"

Seit etwa zwei Jahrzehnten bearbeitet auch unsere Akademie der Wissenschaften derartige Probleme in enger Kooperation mit Partnern in der UdSSR.

Aus der großen Vielfalt der Mikroorganismen kennen die Wissenschaftler heute nur einen ganz winzigen Teil. Unter den noch nicht erforschten Einzellern lassen sich bestimmt solche finden, deren Eiweißgehalt besonders hoch liegt und zugleich ernährungsphysiologisch sehr günstig zusammengesetzt ist und die ihre Nährstoffe maximal ausnutzen. Nach solchen Mikroorganismen „fahnden" die Forscher. Das technische System zur Eiweißproduktion und das biologische System (Mikroorganismen und Nährstoffe) müssen optimal aufeinander abgestimmt werden, damit sich die Einzeller mit höchster Geschwindigkeit vermehren.

Die Mikroorganismen bestehen zwar vorwiegend aus Eiweiß, enthalten aber auch noch andere Komponenten, von denen manche einen zusätzlichen volkswirtschaftlichen Nutzen erbringen, wenn man sie abtrennt. Das betrifft beispielsweise Nukleinsäure und Fette.

Auf solche und andere Aufgaben der Grundlagenforschung hat unlängst Prof. Dr. Manfred Ringpfeil, Direktor des Instituts für technische Chemie der Akademie der Wissenschaften der DDR, hingewiesen.

Aber auch die Praxis hat in unserer Republik schon begonnen. „Im Zeitraum bis 1980", heißt es in der Direktive des IX. Parteitages der SED zum Fünfjahrplan, „ist mit dem Aufbau einer mikrobiologischen Industrie zu beginnen. Zur Versorgung des Gesundheitswesens, der Lebensmittelindustrie und der industriemäßigen Tierzucht ist neben der Aufnahme der Eigenproduktion die sozialistische ökonomische Integration zur Bereitstellung von Futtereiweiß, Aminosäure und Zitronensäure verstärkt zu nutzen."

Im VEB Petrolchemisches Kombinat Schwedt soll noch im Laufe des Fünfjahrplanes die Großproduktion von „fermosin" aufgenommen werden. Experten aus der UdSSR und der DDR entwickelten die Grundlagen für die Produktion dieser hochwertigen Futterhefe. Ausgangspunkt ist Dieselkraftstoff, eine Fraktion der Erdöldestillation. Da die Hefen davon nur 10 bis 20 Prozent als Nährstoff verbrauchen, werden in einer der letzten Arbeitsstufen des Prozesses die nicht genutzten 80 bis 90 Prozent des Erdöldestillats wieder abgetrennt und gereinigt und können dann noch als Dieselkraftstoff eingesetzt werden.

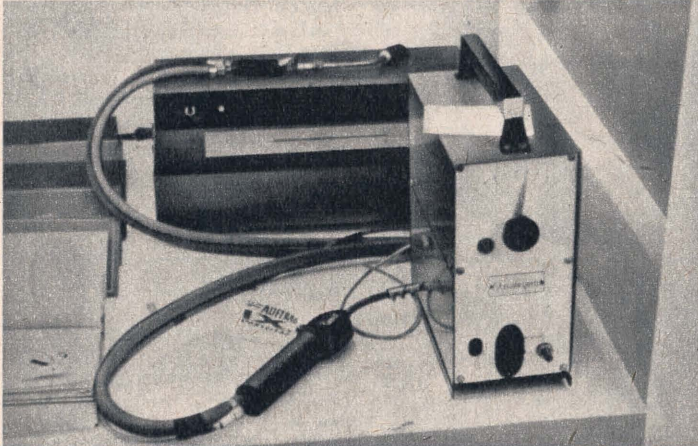
Über Jahre und über mehrere Tiergenerationen liefen die Versuche, mit denen die Unschädlichkeit dieses Eiweißkonzentrats nachgewiesen wurde. Wachstum, Gesundheit und Fortpflanzungsfähigkeit der mit „fermosin" gefütterten Tiere blieben normal, und Fleisch, Eier und andere Produkte unterschieden sich durch nichts von den Erzeugnissen, die Tiere bei herkömmlicher Fütterung lieferten.

Mit „fermosin" erhält unsere sozialistische Landwirtschaft ein hochwertiges Eiweißfuttermittel, durch das der steigende Bedarf aus eigener Produktion noch besser befriedigt werden kann.

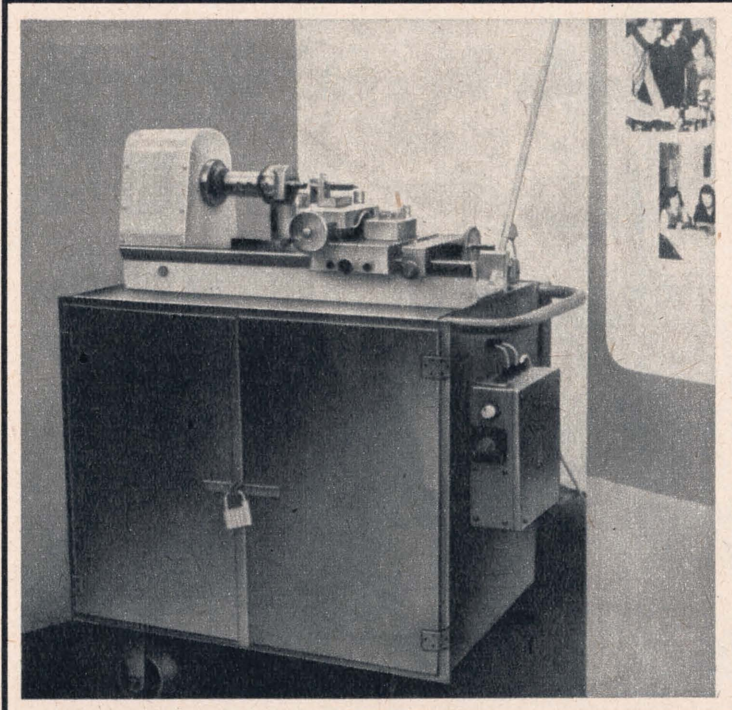
Dr. Christian Heermann



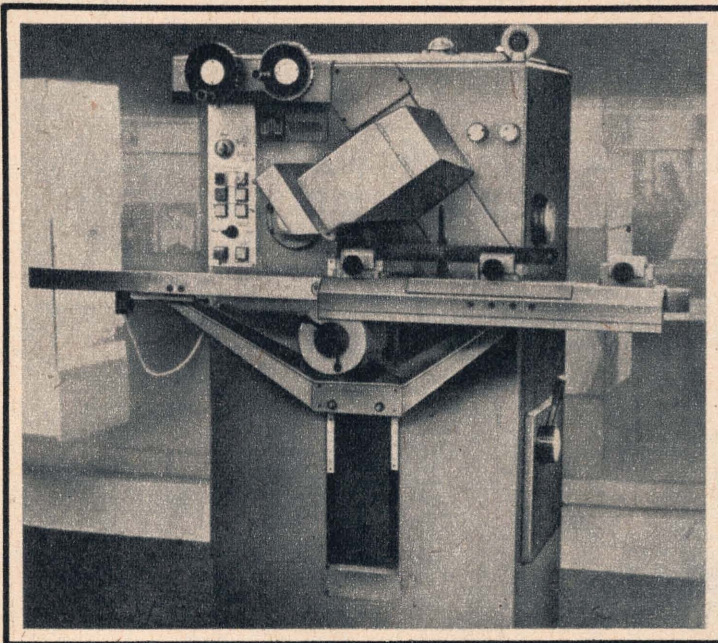
Nachnutzung Nachnutzung Nachnutzung Nachnutzung



Einsatzerweiterung einer neuen Kleinschweißpistole
Entwickelt von einem Jugendneuererkollektiv aus dem VEB Carl Zeiss Jena, Werk 4, 69 Jena, Carl-Zeiss-Platz 1, der weitere Informationen erteilt.
Durch eine transportable Drahtrolle und eine stufenlos regelbare Steuereinheit wurde der Einsatz der neuen Kleinschweißpistole für das Schweißen an schwer zugänglichen Stellen ermöglicht.



Transportables Werkzeugvoreinstellgerät
Entwickelt von einem Jugendneuererkollektiv aus dem VEB Carl Zeiss Jena, Werk 2, Abt. GTF 5, 65 Jena, Carl-Zeiss-Platz 1, der weitere Informationen erteilt.
Das transportable Gerät ist zum Voreinstellen von Fräs- und Bohrwerkzeugen bei allen Typen von NC-Maschinen einsetzbar.

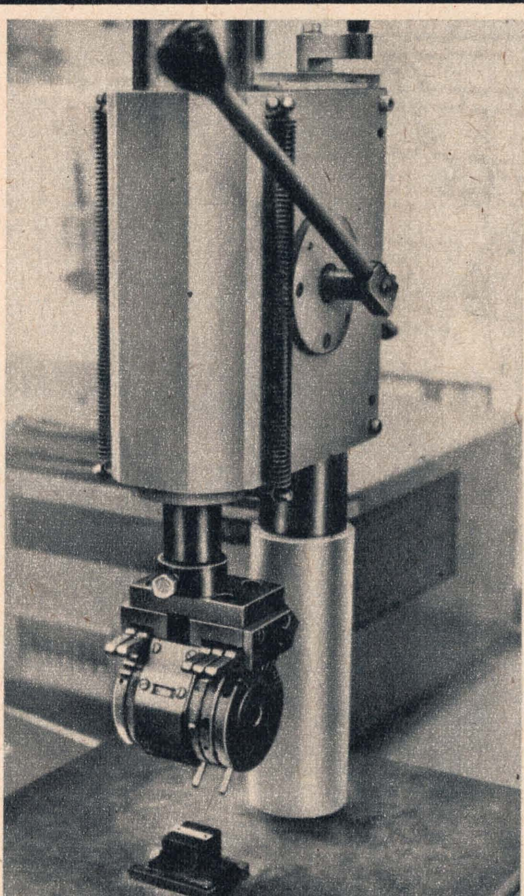


Instandhaltungseinrichtung für Maschinensägeblätter

Entwickelt von einem Jugendkollektiv aus dem
VEB Werkzeugfabrik Königsee,
6824 Königsee,
der weitere Informationen erteilt.

Mit dieser Einrichtung ist es möglich, Maschinensägeblätter für Bügelsägen nach erfolgtem Abstumpfen wieder scharfzuschleifen. Der Einsatz ist in der gesamten metallverarbeitenden Industrie möglich. Bei umfassender Nachnutzung hat der Ursprungsbetrieb einen volkswirtschaftlichen Nutzen von mehreren Millionen Mark errechnet.

Fotos: Klotz



Signiereinrichtung

Entwickelt von Jugendlichen aus dem
VEB Carl Zeiss Jena,
M-Betrieb,
69 Jena, Carl-Zeiss-Platz 1,
der weitere Informationen erteilt.

Mit der Signiereinrichtung wird das aufwendige Gravieren für spezielle Typenschilder ersetzt. Mit diesem Verfahren wird die Durchlaufzeit wesentlich verkürzt und eine Kontinuität im Montageprozeß durch das Eingliedern des Gerätes in die Serienfertigung erreicht.

TRETMÜHLE

TRETMÜHLE

TRETMÜHLE

Wenn wir heute voller Bewunderung vor kulturellen oder technischen Denkmalen der Vergangenheit stehen, ist uns nicht immer bewußt, unter welchen Bedingungen sie geschaffen wurden, wie es denen ging, die sie errichteten oder darin arbeiteten.

Wer erinnert sich beim Bestaunen des Neuen Palais in Potsdam-Sanssouci schon daran, daß für seinen Bau kurz nach dem Siebenjährigen Krieg vom Bau- und Landesherrn, dem Preußenkönig Friedrich II., ungefähr so viel Geld ausgegeben wurde wie in den folgenden zwei Jahrzehnten seiner Regierung für den Wiederaufbau des ganzen, im Krieg furchtbar verwüsteten Landes? Wer denkt beim Anschauen des Modells einer stolzen Kogge der Hansezeit an das erbärmliche Los ihrer Matrosen?

Manchmal gibt es auch sprichwörtliche Redewendungen oder Bezeichnungen, die belegen, was eigentlich hinter mancher imposanten technischen Leistung früherer Zeiten steckte. So gilt zum Beispiel der Ausdruck „Tretmühle" als Sinnbild für schwere, nie endende, eintönige Arbeit. Das reale Vorbild dieses Begriffs ist etwa 500 Jahre alt.



Antriebsmittel Wasser oder Sklaven

Viele mechanische Vorrichtungen oder Maschinen und namentlich solche, die durch Wind- und Wasserräder angetrieben wurden, nannte man schlechthin Mühlen; denn die eigentlich zum Mahlen von Getreide bestimmten waren mit die ersten und auch die verbreitetsten. Vor allem waren es die Wassermühlen, die in vielfältigster Form genutzt wurden, so unter anderem als Antrieb für Poch- und Hammerwerke, als Kraftquelle für die schwere Arbeit des Drahtziehens oder auch als Antrieb für Fördereinrichtungen in Bergwerken – vorausgesetzt, daß fließendes Wasser nahe war.

Leistungsfähiger als die sogenannten unterschlächtigen waren die oberschlächtigen Wasserräder, das heißt solche, bei denen das Wasser infolge ausreichenden Gefälles von oben auf die Stufen oder Schaufeln geleitet werden konnte. An ihnen war auch zu erkennen, daß nicht nur die Strömung, sondern vor allem auch das Gewicht des herabfallenden Wassers wirksam war. Das mag den Gedanken nahegelegt haben, dort, wo Wasser mit Gefälle nicht zur Verfügung stand, die Wirkung einer sich abwärts bewegenden Last durch etwas anderes zu ersetzen, durch das Gewicht von Mensch und Tier in einer mühlenradähnlichen Vorrichtung. Hier hatten sie nun Speiche für Speiche zu erklimmen, mit dem Erfolg, daß sich das Rad unter ihnen wegdrehte. Es handelte sich also um nichts anderes als um eine mechanische Umsetzung der Muskelkraft. Schließlich hatte es schon in der Antike Mühlensklaven gegeben, die, ständig im Kreise gehend, einen Mahlstein an Hebeln auf einem anderen drehten. Diese üble und oft als Bestrafung angewendete Form der Sklavenarbeit erhielt ihre Neuauflage, als man sich genötigt sah, Vorrichtungen zum Heben schwerer Lasten, die indessen recht genau und auf Kommando bewegt werden mußten, auch an Orten ohne strömendes Wasser einzusetzen. Das war vor allem in Häfen der Fall, als im XIV. und XV. Jahrhundert der sich ausbreitende Fernhandel größere, schnellere und seetüchtigere Schiffe erforderte. Schon damals trat das uns auch heute geläufige Problem auf, daß die rationelle Nutzung des kostbaren Schiffsraumes vor allem von den Hafenanlagen und ganz besonders von den dort vorhandenen Be- und Entladeeinrichtungen abhing.

Eines der wenigen heute noch in Europa erhaltenen bzw. rekonstruierten Anlagen dieser Art ist das

Krantor in Gdańsk.

Es ist wohl eines der größten seiner Art; man konnte mit ihm Lasten bis zu fünf Tonnen in nahezu 20 Meter Höhe heben. Das Krantor hat zwei Trommeln. Deren Breite beträgt 1,70 Meter, und mit einem Durchmesser von 8 Metern ragen sie, etwa 4 Meter über dem Boden schwebend, bis in die obere Hälfte des hölzernen Mittelteils des Gebäudes zwi-

Zeitgenössische Darstellung eines Hafenkrans aus der Zeit um 1500 u. Z.; gut zu erkennen ist die „Antriebsmaschine“ – vier Männer in der einen der beidseitig angeordneten Trettrommeln

Das wiedererbaute Krantor in Gdańsk – eines der größten und leistungsfähigsten seiner Art



schen den beiden massiven Seitentürmen (vgl. Abb. 2).

Die Achse der Trommeln, aus einem mächtigen Baumstamm gearbeitet, ist etwa 80 Zentimeter dick. Auf ihr wickelt sich das Lastseil auf, so daß sich hieraus eine Übersetzung von etwa 1:10 ergibt. Da nun in jeder der beiden Trommeln das Gewicht von fünf Männern wirkte, kann man leicht überrechnen, daß das ausreichend war, um die angegebene Hebeleistung zu erreichen und die vorhandene Reibung zu überwinden (vergl. Abb. 3). Über die Sklavenarbeit der zehn Männer berichtet die Geschichtsschreibung aus jenen Tagen nichts. Überliefert dagegen ist, welch reger Betrieb damals im Hafen von Gdańsk gewesen sein muß.

Anfang des XVI. Jahrhunderts, als jenes Krantor in Benutzung genommen wurde, umfaßte die Flotte der Gdańsker Schiffseigner gut und gern 200 Schiffe, von denen ein erheblicher Teil eine Größe von 100 und mehr Lasten hatte. Eine Lübecker Schiffslast, nach der im Ostseeraum damals vielfach gerechnet wurde, betrug etwa 10 bis 12 Tonnen. Im XVI. Jahrhundert war vor allem der Seetransport von Getreide sehr bedeutend, während das Krantor allerdings mehr für große Stücklasten und wahrscheinlich auch für das Einsetzen von Schiffsmasten bestimmt war. Anfang des XVI. Jahrhunderts dürfte der durch den Gdańsker Hafen gehende Getreideexport 40 000 bis 50 000 Lasten betragen haben und erreichte schließlich 1618, unmittelbar vor dem Dreißigjährigen Krieg, die erstaunliche Größe von 115 000 Lasten.

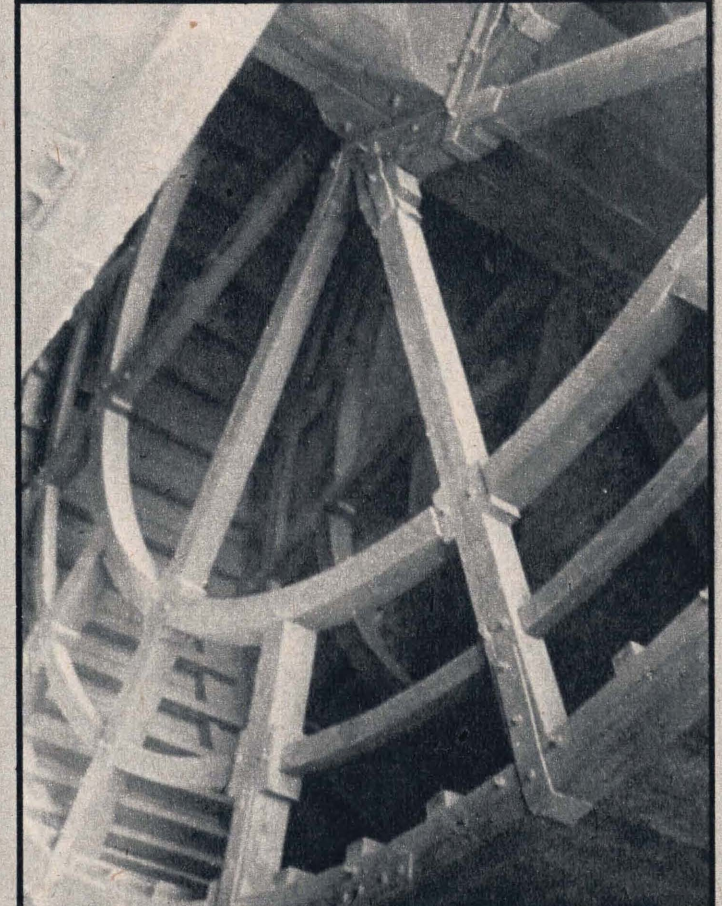
Wenn nach diesem Krieg auch der Handel in dieser Stadt daniederlag – seine Verwüstungen und die mancher anderer Kriege überstand Gdańsk als Stadt verhältnismäßig glücklich, bis es dann gegen Ende des zweiten Weltkrieges weitgehend zerstört wurde, vor allem die Altstadt mit ihren historischen Bauten, darunter auch das Krantor.

Koggen und Großtanker

Daß das alles aus Schutt und Asche wieder neu erstanden ist und eigentlich schöner in seinem originalen historischen Gepräge denn zuvor, das gehört mit zu den größten kulturellen Leistungen der sozialistischen Volksmacht Polens. Das Krantor ist nach seinem Wiederaufbau seit 1962 die Heimstätte des Zentralen Schiffahrtsmuseums der Volksrepublik Polen.

Als technisches Denkmal und Museum zugleich bietet es einen einzigartig stimmungsvollen Rahmen für eine reiche Sammlung. Darunter befinden sich Originalteile alter, zum Teil ausgegrabener oder gehobener Boote und Schiffe bis zurück ins frühe Mittelalter, ferner viele Modelle, von Koggen aus dem XIII. Jahrhundert bis zu solchen der modernsten Schüttgutlaster und Großtanker – Schöpfungen der sozialistischen Werften Polens.

Text u. Fotos: E.-A. Krüger



Blick in die Tretmühle des Gdańsker Krantores, mit dem bis zu 5 Tonnen schwere Last nahezu 20 Meter hoch gehoben werden konnten



Was in Japan keinem Filmgruselmacher gelang – weder mit blinden, schwertschwingenden Damen und blutrünstigen Samurais noch mit einem Thriller über Tokios Unterwelt – mehr als 30 Prozent der Fernsehzuschauer vor die Bildschirme zu locken, geschah im Februar 1976 ganz ohne das Zutun von Bestsellerautoren: Der Lockheed-Skandal, in dem die japanische Prominenz aus Wirtschaft und Politik verstrickt ist, brachte Fernsehzuschauerrekord.
Lockheed, ein Thriller mit Bestechung, Erpressung, Mord und politischen Kabalen. Kurio-Kiri – Schwarzer Nebel, wie man im asiatischen Inselreich poetisch die Korruption umschreibt.

Kurio-Kiri

Schwarzer Nebel

Der Lockheed-Skandal (3 und Schluß)

Ein Exministerpräsident landet im Gefängnis

Kakuei Tanaka, der bis 1974 als japanischer Ministerpräsident die Geschicke des Landes leitete, war obendrein Vertrauter und Interessenvertreter des amerikanischen Lockheed-Konzern. Seine Provisionen beliefen sich allein für die Zeit zwischen August 1973 und Februar 1974 auf 500 Millionen Yen (5 Millionen DM)! Tanaka, der nicht aus der japanischen Oberschicht stammte, hatte im Reich der aufgehenden Sonne mit einem Parteibuch in der Tasche – er ist Mitglied der regierenden LDP, die die Interessen der Monopolbourgeoisie vertritt – eine glänzende Karriere, die ihn auf der Sonnenleiter der Macht bis zur höchsten Sprosse brachte und ihm dazu noch ein märchenhaftes Vermögen bescherte.
1957 wurde der damals weithin unbekannte junge Mann (39) Minister für Post und Fernmeldewesen. 1962 übernahm er das Finanzministerium und damit zugleich eine Schlüsselstellung in der Regierung. Über die Zwischenstation Außenhandels- und Industrieminister gelangte er ein Jahr später auf den Ministerpräsidentensessel. Tiefe Sympathie erwarb er sich bei der Großbourgeoisie, als er 1973 sein Programm zur „Neumodellierung der japanischen Inseln" vorlegte.

Durch den Aufbau einer neuen Infrastruktur sollten hohe Zuwachsraten in der Wirtschaft erreicht werden, und eine Exportoffensive in nie gekannten Dimensionen sollte die Industrieproduktion des Landes in die Höhe treiben. (Die Exportoffensive ist eingeleitet. EWG-Länder und die USA versuchen gegenwärtig, den mit Niedrigstpreisen in den Kampf gehenden asiatischen Konkurrenten wieder vom Markt zu vertreiben.) Dem Volk versprach Tanaka mit diesem Programm den Weg in eine Wohlstandsgesellschaft.



1 Die Forderung nach vollständiger Aufdeckung des Lockheed-Skandals findet in zahlreichen Demonstrationen japanischer Werktätiger Ausdruck

Der lange Weg begann dann auch sogleich, wenige Monate nach der verheißungsvollen Verkündung: Im Sommer 1973 kosteten die Lebensmittel 45 Prozent mehr als im Vorjahr, und 1974 stiegen die Preise gar nochmals um 54 Prozent. Für die Großbourgeoisie stiegen die Profite weiter himmelwärts.

Doch der unersättliche Supermillionär Tanaka verschaffte sich 1974 durch Steuerhinterziehungen (er verletzte die Gesetze, die er als Finanzminister erlassen



2 Akten und Dokumente des Handelshauses MARUBENI werden konfisziert und zwecks Untersuchungen im Zusammenhang mit der Lockheed-Affäre abtransportiert



3 Ließ am 27. Juli 1976 den ehemaligen Ministerpräsidenten Tanaka verhaften: Ministerpräsident Takeo Miki

hatte!) zusätzlich einige hundert Millionen Yen. Damit hatte er die Spielregeln umgangen, die sich das Großkapital zur gleichmäßigen Profitversteuerung gegeben hatte. Tanaka mußte im November 1974 als Premierminister abdanken. Im Februar 1975 wurde er wegen Steuervergehen zu einer Geldstrafe von 150 Millionen Yen verurteilt. Doch er fiel die Sonnenleiter noch weiter nach unten.

Am 27. Juli 1976 ließ ihn Ministerpräsident Miki (wie Tanaka LDP-Mitglied) mit der Begründung, im Zusammenhang mit der Lockheed-Affäre gegen zwei Gesetze verstoßen zu haben, verhaften. Vorher hatten sich schon hinter 14 Managern der Fluggesellschaft „All Nippon Airlines" (ANA) und des Handelshauses Marubeni die Gefängnistore geschlossen. Für 3,7 Millionen Dollar Schmiergeld war Lockheed der Auftrag zur Lieferung von 21 Jumbojets Tristar vermittelt worden.

Tanaka derweil leistete bei seinem 20-Tage-Aufenthalt in der drei Quadratmeter großen Betonzelle (am 17. August 1976 wurde er gegen eine Kaution von 170 Millionen Yen wieder auf freien Fuß gesetzt) ganze Arbeit bei der Ausschaltung eventueller Belastungszeugen in einem späteren Prozeß. Polizeiinspektor Marisowa, verantwortlich für die Übersetzung der Protokolle des amerikanischen Senatsuntersuchungsausschusses in Sachen Lockheed, starb auf geheimnisvolle Weise. Der offizielle Polizeibefund: Selbstmord.

Das Schicksal nahm seinen Lauf. Zwei Journalisten, die Indizien gegen Tanaka zusammentrugen, fanden gleichzeitig durch Herzversagen den Tod. Der japanische Werbemanager für Lockheed fand im Leichenkeller eines von Tanakas Freund Kodama finanzierten Krankenhauses letzten Aufenthaltsort. Ein Privatsekretär Tanakas fand just an dem Tag den Tod, als er vor dem Parlamentsausschuß über den Transport der Schmiergelder verhört werden sollte. Auch vier weitere Zeugen schweigen. Auf mysteriöse Weise nahmen sie Abschied von dieser Welt.

Kodama, der Mann im Hintergrund

Im „Kurio-Kiri" zieht Yoshio Kodama die Fäden bei allen Vereinbarungen mit Lockheed. Er fordert von jedem, der sich an einem Geschäft mit dem amerikanischen Unternehmen beteiligt, Tribut. Für pünktliches Zahlen sorgt in Notfällen seine Gangsterarmee. Für jeden Jumbojet, den Lockheed an die ANA liefert, kommen 60 000 Dollar in Kodamas Tresore. Seit 1958 kassierte er über 7 Millionen Dollar von Lockheed.

Kodama, der 1956 einer der Geldgeber bei der Gründung der LDP war, steht heute der Zenai Kaigi (Alljapanische Patriotenkonferenz) vor. Mitgliederzahl: 150 000. Auch gebietet er über die Yakuzas, eine Gangsterorganisation. Mitgliederzahl: 140 000. Dazu Kodama zynisch: „Wir sind vereint im Widerstand gegen den Kommunismus, das gleiche Blut fließt in unseren Adern."

Unter diesen Umständen ist es schon glaubhaft, daß manche wichtige Regierungsentscheidung nicht im Kabinett getroffen, sondern schlichtweg von Kodama angewiesen wird. So 1958. Da kün-

digte die Regierung einen mit dem amerikanischen Grumman-Konzern abgeschlossenen Vertrag über die Lieferung von F-11-Kampfjägern und schanzte ihn Lockheed zu, die F-104-Starfighter lieferten. Gemeinsam mit Tanaka machte Kodama eine Entscheidung von Eisaku Satos (Amtsvorgänger Tanakas), die Marine mit 120 U-Bootjägern aus japanischer Produktion auszurüsten, rückgängig. Dafür wurden Lockheed-P3C-Orion-U-Boot-Jäger in Auftrag gegeben. Die Politiker der regierenden LDP, die die Vertragsveränderung unterstützten, erhielten 2,8 Millionen Dollar. Kodamas Einkünfte überwiesen die Amerikaner auf Schweizer Nummerkonten.

Kurio-Kiri

Schwarzer Nebel



4 Der Kriegsverbrecher Yoshio Kodama hatte über das Handelshaus MARUBENI eine Lobby für den Ankauf von Lockheed-Flugzeugen finanziert

600 Millionen Yen für die Abgeordneten

Inzwischen hat Tanaka in aller Öffentlichkeit kund getan, er wolle zu den kommenden Unterhauswahlen kandidieren. Ein makabrer Scherz, könnte der mit den japanischen Gepflogenheiten nicht Vertraute annehmen. Doch die folgende Notiz aus der „Japan Times" erhellt das Bild:

„Es ist eine weithin bekannte Tatsache, daß allein die Macht des Geldes Tanaka zu einem entscheidenden Sieg über seinen Rivalen Takeo Fukuda (bis 5. November 1976 stellvertretender Ministerpräsident in der Regierung Miki, d. Red.) bei den Präsidentschaftswahlen der Partei vom Juli 1972 zum Amt des Parteipräsidenten und Ministerpräsidenten verholfen hat. Wie berichtet, hatte er 10 Milliarden Yen (100 Millionen DM, d. Red.) ausgegeben, um die Stimmen von LDP-Abgeordneten und anderen Delegierten zu kaufen, die ihm über den Berg halfen."

Daß sein erneuter Weg zur Macht nicht aussichtslos erscheint, läßt sich der Monatszeitschrift „Bungei Shunju" vom Oktober 1976 entnehmen. Sie berichtet, daß Tanakas Vermögen so hoch sei, daß er 15 Jahre lang die Mitglieder der Parlamentsfraktion der LDP jährlich mit 600 Millionen Yen schmieren und künftige Entwicklungen in der Parteiführung in seinem Sinne regulieren könne.

Der Tanaka-Prozeß in alle Ewigkeit verschoben

Erregte Demonstranten zogen vor das Parlamentsgebäude in Tokio und verlangten von Ministerpräsident Miki die rückhaltlose Aufklärung des Lockheed-Skandals. Der Ministerpräsident versprach es hier und bei anderen Gelegenheiten. Man ist geneigt ihm zu glauben, denn er will der LDP für die Parlamentswahlen ein „neues sauberes Image" geben. Doch sein Wunsch wird nicht in Erfüllung gehen, hinter ihm steht nur noch ein kleines Häuflein seiner Parteifreunde. Die im Kampf um die Macht zerstrittene Regierungspartei scheut sich schon lange nicht mehr, ihre Kabalen vor aller Öffentlichkeit mit lautem Wortgeklingel auszutragen.

Da trat am 5. November 1976 der stellvertretende Ministerpräsident Takeo Fukuda zurück. Auf einer Pressekonferenz erklärte er, er habe diesen Schritt getan, um den Ministerpräsidenten Miki noch entschiedener bekämpfen zu können und seine Position weiter zu schwächen. Fukuda, ein Gegner der Aufklärung der Lockheed-Affäre, arbeitet mit Unterstützung eines beträchtlichen



5 Rivale Tanakas: Takeo Fukuda

Fotos: ADN-ZB/Kyodo (2), ADN-ZB/JAPAN PRESS (2), ADN-ZB/AP-TELE (1)

Teils der LDP-Abgeordneten seit dem Sommer auf den Rücktritt von Miki hin. Der Ausgang des Drachenkampfes scheint gewiß, weil inzwischen große Teile der Monopolbourgeoisie sich auf Fukuda als künftigen Ministerpräsidenten geeinigt haben.

Auch Tanaka wird zum Sprung in die große Politik ansetzen. Trotz aller Meinungsunterschiede und Machtfehden scheint eines sicher: Aus Gründen der Staatsräson ist den herrschenden Kräften an einer endgültigen Aufklärung des Lockheed-Skandals nicht gelegen, Miki mag da ein Außenseiter sein. Daß sich unter diesen Umständen die Zweifel in der Öffentlichkeit mehren, daß es je zu einem Tanaka-Prozeß kommen wird, ist verständlich.

Lockheeds Profite steigen wieder

Der korrupte holländische Prinz Bernhard empfing im Oktober 1976 mit seiner Frau Königin Juliane das schwedische Königspaar. Der CSU-Vorsitzende Franz-Josef Strauß ging im gleichen Herbstmonat mit dem Schlachtruf „Freiheit statt Kommunismus" in den Wahlkampf. Tanaka bereitet sich auf sein politisches comeback vor. Drei der Hauptbelasteten im Lockheed-Prozeß!

Aber auf den Schmierlisten der amerikanischen Firma standen noch ein englischer Minister, ein italienischer Minister, der schwedische Luftwaffenchef, der Oberbefehlshaber der türkischen Luftwaffe, hohe Regierungsbeamte aus Südafrika und Politiker, Militärs und Manager aus rund einem Dutzend weiterer westlicher Länder. Seit Bekanntwerden des Lockheed-Skandals vergeht in den USA nicht ein Tag, an dem nicht neue Bestechungen bekannt werden.

Schon taucht die Frage auf, ob dieser und jener Regierungschef oder Minister oder General oder Manager nicht auch von irgend einem Konzern Geld genommen haben. Der Chef des japanischen Verteidigungsamtes, Michita Sakata, gestand, dem amerikanischen Grumman-Konzern für eine Wahlkampfspende von einer Million Dollar Unterstützung beim Verkauf von Kampfflugzeugen angeboten zu haben.

Das Luftfahrtunternehmen Boeing Co stimulierte mit 70 Millionen Dollar Regierungsbeamte und erreichte damit einen Auslandsumsatz von 5,5 Milliarden Dollar! Der zuständige amerikanische Senatsausschuß ermittelt derzeit gegen 30 multinationale Gesellschaften. Die USA-Finanzbehörde untersucht in 100 Unternehmen, welche Zuwendungen an amerikanische Politiker und ausländische Agenten vorgenommen wurden.

Doch wer nun glaubt, diese Praktiken seien nur in den USA gang und gäbe, der irrt. Aufschluß gibt da die Mitteilung des Düsseldorfer „Handelsblattes" vom 17. März 1976: „Die Welle der Entrüstung, die die Schmiergeldaffäre der amerikanischen Flugzeugfirma Lockheed in weiter Welt ausgelöst hat, kann von Kennern des Steuerrechts nur mit einiger Verwunderung zur Kenntnis genommen werden. Nach deutschem Steuerrecht sind z. B. durch den Betrieb veranlaßte Schmiergelder in voller Höhe als Betriebsausgaben absetzbar, wenn sie als Entgelt für eine Gegenleistung gewährt werden."

Wo immer die monopolistischen Großunternehmen mit Schmiergeldern ihre Geschäfte vorantreiben, die Kosten haben letztlich immer die Werktätigen zu tragen.

Jo Katborg

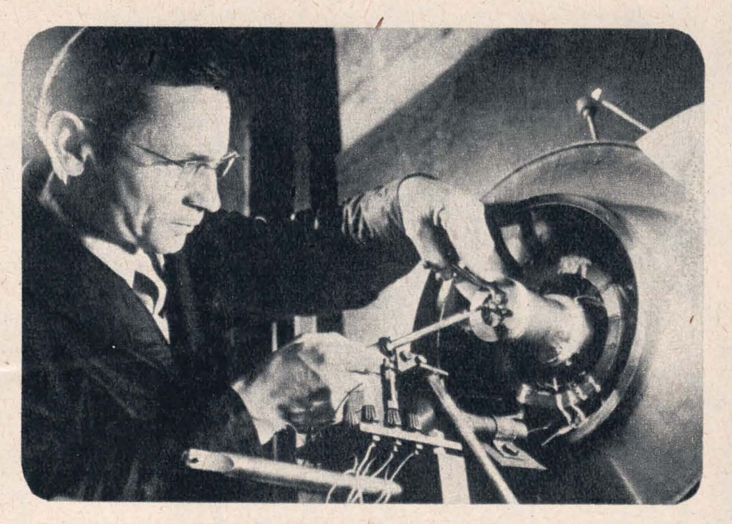
PS:

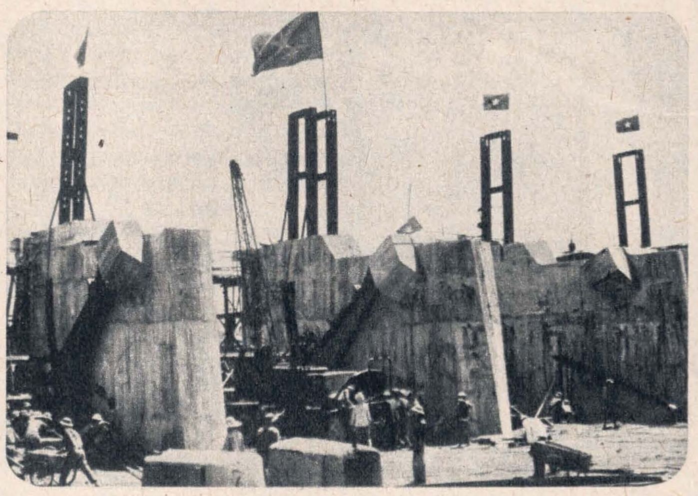
35 000 Seiten lang ist das Protokoll des amerikanischen Untersuchungsausschusses über die Lockheed-Affäre. Es erbrachte den eindeutigen Beweis: Lockheed hat zur Förderung des Absatzes Regierungen in aller Welt bestochen.

Was geschieht mit einem solchen Unternehmen?

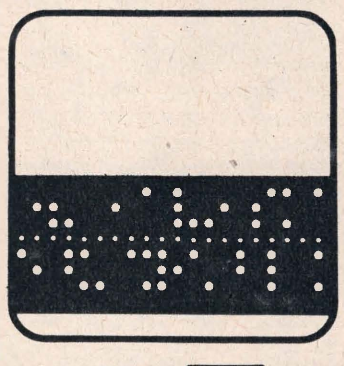
Mitte 1976 teilte die Lockheed-Konzernleitung mit:

Im ersten Halbjahr 1976 wurden im Exportgeschäft Rekordabschlüsse in Höhe von 1,7 Milliarden Dollar getätigt. Der Reingewinn des II. Quartals betrug 11,3 Millionen Dollar.









DDR

1 Unmittelbaren Nutzen aus der Kosmosforschung konnten die Arbeiter und Ingenieure des VEB Kombinat Pumpen und Verdichter Leipzig für ihre Arbeit ziehen. Ein vom Institut für Elektronik der Akademie der Wissenschaften der DDR für die Interkosmos-Satelliten entwickeltes Telemetriesystem bewährt sich in ihrem Betrieb beim Testen von Hochleistungsbauelementen, die in Radialkreiselverdichtern für die Energieübertragung verwendet werden.

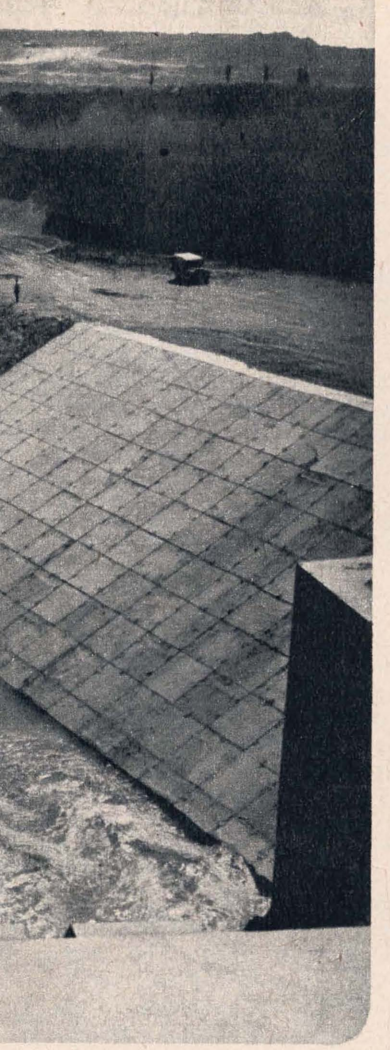
Mit diesem Verfahren können Meßergebnisse höchster Genauigkeit erzielt werden.

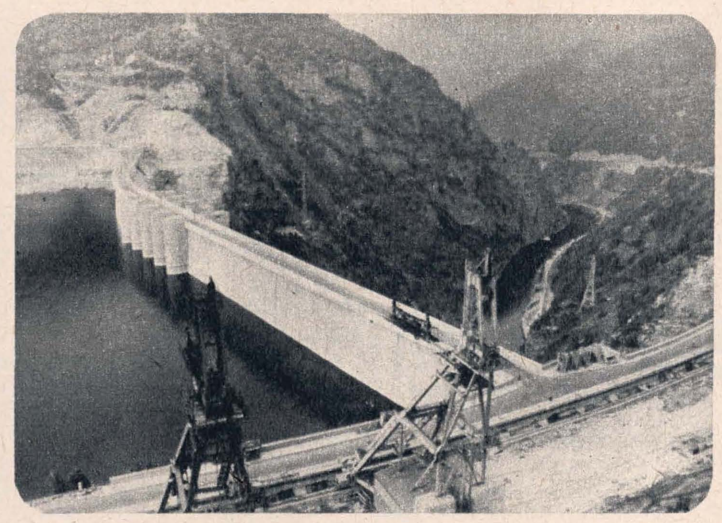
SR Vietnam

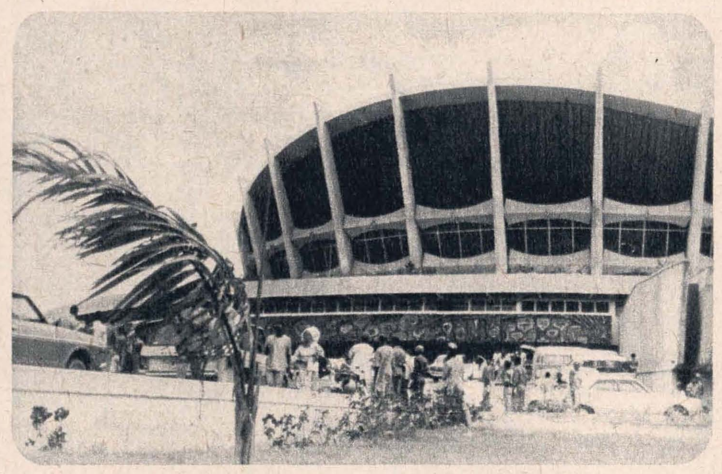
2 Hier entsteht die Hauptschleuse für das zum Bewässerungssystem von Quang Chau gehörende Staubecken. Durch den Bau dieser hydrotechnischen Anlagen kann künftig die Wasserzufuhr für 13 000 Hektar Reisland reguliert werden.

VR Bulgarien

3 Blick auf die Staumauer des vor einem Jahr in Betrieb genommenen Wasserkraftwerkes „Antoniwanowzi“ in den Rhodopen. Das Kraftwerk hat eine Gesamtleistung von 160 Megawatt und ist zugleich das erste Pumpspeicherwerk der VR Bulgarien. Drei Turbinen lieferte







die UdSSR, eine weitere die ČSSR. Die DDR steuerte eine Reihe von Anlagen bei. Die 144 Meter hohe Staumauer, die höchste in Bulgarien und Südosteuropa, erhebt sich an der Stelle, wo 1944 die Partisanenbrigade Anton Iwanow ein schweres Gefecht gegen die Faschisten führte.

Das Kraftwerk „Antoniwanowzi“ gehört zur Wytscha-Kaskade, welche die Wasserkraft der in den Rhodopen entspringenden Flüsse nutzbar machen soll. Bisher sind vier Kraftwerke in Betrieb, eines ist im Bau und zwei weitere werden projektiert. Nach Fertigstellung sollen die Kraftwerke der Wytscha-Kaskade jährlich 3,5 Milliarden Kilowattstunden Elektroenergie an das Netz liefern.

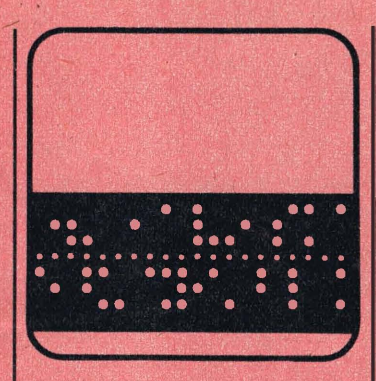
Irak

4 Der mit sowjetischer Hilfe erbaute Tharthar-Euphrat-Kanal ist im Oktober 1976 nach viereinhalbjähriger Bauzeit seiner Bestimmung übergeben worden. Der 37,5 Kilometer lange künstliche Wasserweg verbindet den Tharthasee nordwestlich von Bagdad mit dem Euphrat. Er bildet einen wirksamen Schutz vor dem gefürchteten Hochwasser des Tigris und hat eine erhebliche Bedeutung für die Landwirtschaft. Hier ein Blick von der Hauptschleuse am Tharthasee auf den neuen Kanal.

Nigeria

5 Neues kulturelles Zentrum der nigerianischen Hauptstadt Lagos ist das von bulgarischen und nigerianischen Spezialisten erbaute Nationaltheater, für das die Kultur- und Sporthalle Warnas Pate stand. Das Nationaltheater wurde am 30. September 1976, dem Vorabend des 16. Jahrestages der Unabhängigkeit Nigerias, feierlich eröffnet.

Fotos: ADN-ZB



Schöpferische Kontakte
Dresden

Auf dem Gebiet der Höchstspannungsschaltzellen hat die Feststoffisolation von Mittelspannungsschaltzellen hat die schöpferische Zusammenarbeit der Technischen Universität Dresden und des Moskauer Energetischen Instituts neue wissenschaftliche Ergebnisse hervorgebracht. Um die Zuverlässigkeit fester Isolierstoffe für Schaltzellen auch bei langjährigem Gebrauch zu garantieren, wurden sie in Dresden unter extrem hoher Spannung, in Moskau bei übernormalen Frequenzen geprüft. Die gemeinsam ausgewerteten Ergebnisse, die zum RGW-Standard erhoben werden sollen, werden zum Beispiel im VEB Starkstromanlagenbau „Otto Buchwitz" Dresden genutzt. Feststoffisolierte Schaltzellen aus diesem Betrieb erhielten für ihre hohe Zuverlässigkeit das Gütezeichen „Q".

Kleinschweißtransformator
Magdeburg

Ein neuer Kleinschweißtransformator ist von Studenten der Technischen Hochschule Magdeburg in zweijähriger Zusammenarbeit mit dem Woltersdorfer Elektromaschinen- und Anlagenbau entwickelt worden. Das Gerät kann auf Baustellen ohne Stromanschluß, bei Kleinreparaturen in Betrieben sowie zum Basteln und von Heimwerkern verwendet werden. Geringe Stromaufnahme und kleines Gewicht zeichnen diese Neuentwicklung aus. Durch das Verbessern der Schweißqualität und das Einsparen von Fertigungszeiten erzielt der Kleinschweißtransformator mit der Bezeichnung RST 4/h eine Steigerung der Arbeitsproduktivität von etwa zehn Prozent.

Neuer Arbeitsschutzhelm
Dresden

Die Entwicklung eines neuen Arbeitsschutzhelmes aus Thermoplast ist vom Zentralinstitut für Arbeitsschutz Dresden in Zusammenarbeit mit der Hochschule für Industrielle Formgestaltung und dem VEB Perfekt aufgenommen worden. Eine entsprechende Studie wurde inzwischen verteidigt. Der neue Helm soll bei einem geringeren Gewicht die gleiche Schutzwirkung wie sein Vorgänger aufweisen. Angestrebt wird eine Masse von 300 Gramm gegenüber bisher 370 bis 400 Gramm. Praktische Trageversuche sind im Verlauf des kommenden Jahres vorgesehen.

Ältestes Hammerwerk
Weida

Das älteste Hammerwerk Thüringens, das 1976 206 Jahre alt geworden ist, befindet sich in Weida, Kreis Gera-Land. 1770 verpachtete der Domherr Moritz Ferdinand von Wilcke auf Liebsdorff an Georg Friedrich Schuberth ein Stück Land zur „Erbauung und Anlegung eines neuen Hammerwerkes". Das Hammerwerk ist noch heute im Besitz dieser Familie. Allerdings wurde es schon vor 50 Jahren stillgelegt. Nur zu Demonstrationszwecken werden die zwei großen Hämmer, die ein Gewicht von je 200 Kilogramm haben, durch Wasserräder in Bewegung gesetzt. Im alten Schmiederaum können die Besucher uralte Ambosse und Blasebälge betrachten. Hier wurden unter anderem Wagenräder, Wagenachsen, Vorschlaghämmer, kleine Ambosse, Beile, Pflugschare und Klöppel für Glocken hergestellt.

„Gespeicherte Materialökonomie"
Dresden

Zur Rationalisierung ihrer Produktion und zur Auswahl der geeignetsten Werkstoffe nutzen bereits fast 900 DDR-Betriebe die Werkstoffdatenbank im Dresdner Institut für Leichtbau und Ökonomische Verwendung von Werkstoffen. 450 000 Kennwerte von etwa 4000 verschiedenen Werkstoffen – insbesondere von Metallen und Plasten – sind in diesem Informationszentrum gespeichert, mit dessen Aufbau vor fünf Jahren begonnen wurde. Rund 95 Millionen Mark nachgewiesener Nutzen allein auf Grund eines nur geringen Teiles der Empfehlungen, die dort für die Industrie zu etwa 7600 Werkstoffproblemen erarbeitet wurden, belegen den ökonomischen Teil kurzfristig praxiswirksamer Kennwertsammlung und Informationstätigkeit.

Flüsse mit „Gesundheitspaß"
Baku

Spezielle „Gesundheitspässe" wollen Wissenschaftler des aserbaidshanischen Forschungsinstitutes für Wasserwesen für die Flüsse dieser Sowjetrepublik erarbeiten. Darin soll u. a. die Wasserqualität solcher Flüsse ausgewiesen werden, an deren Ufern Industrieanlagen errichtet wurden oder die durch Wasserreservoire aufgestaut werden. Die Wissenschaftler untersuchen dazu mehr als tausend Flüsse. Zugleich empfehlen sie Naturschutzmaßnahmen.

Gefahrloses Sprengen
Moskau

Ein Gerät, mit dem beliebige Gesteinsarten und Betone ohne Gefahr gesprengt werden können, wurde von sowjetischen Fachleuten entwickelt. Für die Sprengung wird zunächst eine Bohrung von 42 Millimeter Durchmesser vorgenommen und der Arbeitsbereich des Gerätes 400 bis 800 Millimeter tief ein-

geführt. Nach dem Einpumpen von Wasser wird der Abzug betätigt. Im Bolzen explodiert eine mit Pulver gefüllte Patrone, die austretenden Gase pressen das Wasser auseinander, das dann den Beton oder das Felsgestein zerstört. Dabei wird eine gegenüber bisherigen Verfahren fünfmal größere Kraft wirksam. Die gesprengten Gesteinsbrocken fliegen nicht weiter als 20 Meter, wodurch ein sicheres Arbeiten gewährleistet ist. Zum Laden und Schießen wird kaum eine Minute benötigt, mit dem Gerät können fast 10000 Schuß abgegeben werden.

„Maulwurf"-Technologie

Moskau

Eine wirksame Technologie für die Pfahlgründung, bei der die Bewegungen des Maulwurfes nachgeahmt werden, ist von Mitarbeitern des Forschungsinstitutes für Bauwesen in Dnepropetrowsk erprobt worden. Das neue Bohrgeschoß, ein schaukelnder Kegel, – diese Form entspricht annähernd einem Maulwurfskopf – benötigt nur ein Fünftel bis zu einem Achtel des Energieaufwandes eines Kegels mit Linearbewegung. Die Versuche ergaben, daß die Neuentwicklung acht- bis zehnmal wirtschaftlicher als bisherige Konstruktionen ist. Der neue mechanische „Maulwurf" kann im Bauwesen, bei geologischen Erkundungen, für Sprengbohrungsarbeiten sowie beim Anlegen von Gräben für Kabel und Rohrleitungen eingesetzt werden.

Frei von Schadstoffen

Moskau

Dank umfassender Umweltschutzmaßnahmen in der UdSSR sind das Schwarze Meer und das Asowsche Meer frei von Erdölverschmutzung und jeglichen anderen Schadstoffen. In jüngster Zeit sind an den Küsten der genannten Meere eine ganze Reihe leistungsstarker Klär- und Reinigungsanlagen errichtet worden. In einem großen Erdöllager auf der Krim ist zum Beispiel eine Anlage in Betrieb, die täglich durchschnittlich 114 000 Kubikmeter Wasser reinigt. Im Krimhafen Kertsch wurde außerdem ein Netz von Maßnahmen erarbeitet, das die Ableitung ungereinigter Abwässer völlig verhindert.
Besonderen Kampf haben die sowjetischen Experten und mit ihnen auch die Seeleute der Erdölgefahr auf den Meeren angesagt. Dazu sind zahlreiche Geräte im Einsatz, die Erdölflecken von der Oberfläche „sammeln" und das Erdöl als Heizstoff wiedergewinnen.

Satellitenseefunkdienst

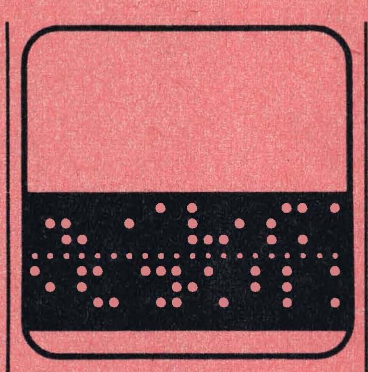
Moskau

Die Sowjetunion hat jetzt unter der Bezeichnung „Morswjassputnik" einen Satellitenseefunkdienst mit Bildübertragungsmöglichkeit eingerichtet, der auch der Funknavigation dienen soll.
Seefunkdienste dienen dem Telefon- und Telegrafenverkehr zwischen dem Festland und Schiffen auf hoher See, denen auf diesem Wege u. a. Wettervorhersagen und Sturmwarnungen übermittelt werden. Satellitendienste haben dabei den Vorteil, vom Wetter und von Magnetstürmen unabhängig zu sein und dank der praktisch unbeschränkten Funksicht der Satelliten Verbindung zu jedem geographischen Punkt aufnehmen zu können. Der neue sowjetische Dienst wird auch SOS-Rufe weitergeben können.

Zehntausende Gespräche auf einem Lichtstrahl

Moskau

Eine experimentelle Glasfaserfernmeldelinie, durch die Lichtimpulse mit einer Dauer von einigen Milliardstel Sekunden ohne Verzerrung passieren können, ist vom Institut für Funktechnik und Elektronik der Akademie der Wissenschaften der UdSSR entwickelt worden. Auf dieser Laser-Fernmeldelinie lassen sich gleichzeitig Zehntausende



Telefongespräche führen oder einige Fernsehprogramme übertragen.
Durch die Verwendung der Glasfaseroptik ist es gelungen, einen Kanal zu schaffen, der die Informationsübermittlung mit Hilfe von Lasern vor atmosphärischen Störungen schützt, die sich bei den ersten Fernmeldelinien dieser Art noch nicht vermeiden ließen.

Erdgravitation beeinflußt Wetter?

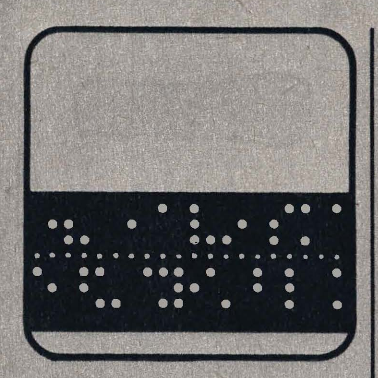
Leningrad

Die ungleichmäßige Verteilung der Luftschicht über unserer Erde ist nach Meinung des sowjetischen Wissenschaftlers Igor Maximow mit der Beeinflussung der Atmosphäre durch die Erdgravitation zu erklären. Nach dieser neuen Theorie hat die Wetterbildung ihren Ursprung vor allem in der Gravitation und nicht in Wärmeprozessen. Nach Auffassung von Prof. Maximow bedeutet das, daß die inneren Kräfte des Planeten imstande sind, gigantische Ansammlungen von Luftmassen „zusammenzupressen". Erst danach entstehen in ihnen unter Einfluß von Wärmeprozessen gewaltige Zyklone.

Neuartiges Thermometer

Kiew

Eine Sekunde genügt, um die Körpertemperatur eines Kranken oder die Temperatur in einer Tiefkühlkammer mit einem Thermometer zu messen, das von dem sowjetischen Physiker Leonid Sarubin, Mitarbeiter des



Halbleiter-Instituts der Akademie der Wissenschaften der Ukraine, entwickelt wurde. In dem mohnkorngroßen Gerät wurde das übliche Quecksilber durch einen winzigen Halbleiterkristall ersetzt. Der Meßbereich dieses Kleinstthermometers ist sehr groß. Er reicht von Plustemperaturen bis minus 272,9 Grad Celsius, also nahe dem absoluten Nullpunkt.

Strom schält Holzstämme
Moskau
Das Entrinden von Holzstämmen mit Hilfe von hochfrequentem Strom von 3 Ghz bis 30 Ghz ist sowjetischen Wissenschaftlern gelungen. Die Methode beruht auf einer Erwärmung der Kambiumschicht, der Schicht zwischen Bast und Holzstamm, wobei der entstehende Wasserdampfdruck die Kambiumschicht zerstört. Dadurch werden die Bindungen zwischen der Rinde und dem Holzstamm so gering, daß die Rinde mühelos vom Holz abfällt.

Eisenbahnschienen auf Stoff
Sofia
Eisenbahnschienen, deren Schotterbett oft durch Wassereinbrüche verunreinigt wird, werden neuerdings in Bulgarien auf Textilverbundstoff gebettet. Der ständige Einfluß von Wasser machte eine häufige Erneuerung der Bettung erforderlich. Bei dieser zeitaufwendigen Arbeit kam der Verkehr zum Erliegen, denn das Gleis mußte gehoben werden, der Schotter gesäubert und neu verlegt werden. Die dabei bisher verwendete Sandunterlage wird nun durch synthetische Stoffbahnen ersetzt, die unter die Schotterbettung gelegt werden. Der Stoff modert nicht, läßt zwar das Wasser, aber nicht den Schlamm durch, der sonst den Schotter verschmutzte. Die Zeit zwischen zwei Instandsetzungen konnte durch diese Methode um das Fünffache verlängert werden.

Farbiger Gummi
Warschau
Eine farbige Gummimischung, die ihre Elastizität in einem Temperaturbereich von minus 30 bis plus 130 Grad Celsius behält, wurde im Warschauer Institut der Gummiindustrie entwickelt. Der aus Akrylnitril-Butadienkautschuk entstandene Gummi ist gegenüber Ölen und Lösungsmitteln sowie ungünstigen Witterungsverhältnissen beständig. Erhöhte Temperaturen verursachen kein Altern des Materials. Neben herkömmlichen Bestandteilen enthält der Gummistoff noch 50 bis 100 Teile hydratisiertes Siliziumdioxid (auf 100 Kautschuk-Teile) sowie Zinkeiweißesterplastifikatoren und Substanzen, die der Gummialterung vorbeugen.

Golf von Neapel vergiftet
Rom
Die Verschmutzung des Golfes von Neapel hat einen Grad erreicht, der äußerst ernst ist, äußerte kürzlich der US-Spezialist für Meeresforschung Prof. Carl Henry Oppenheimer auf einer Pressekonferenz. In manchen Zonen könnte der Morast vom Meeresgrund direkt als Treibstoff genutzt werden. Der Golf von Neapel ist, wie der Forscher weiter sagte, eins der vergiftetsten Gebiete, die er je gesehen habe. Mit der Sanierung dürfe deshalb keine Zeit verloren werden.

Skelett eines unbekannten Wesens
Mexiko
Das Skelett eines unbekannten Wesens ist in Mexiko gefunden worden. Bei diesem Fund handelt es sich um kein bisher auf der Erde bekanntes Lebewesen. Das Skelett besitzt eine Wirbelsäule, Schulterknochen, Armansätze und einen hundeähnlichen Schädel. Der Schädel hat keine Augenhöhlen, aber den Ansatz eines Rüssels.

Wasserstoff-Ion mit zweifacher Ladung
London
Die Existenz von zweifach negativ geladenen Wasserstoffionen mit einer relativ langen Lebensdauer von zwei hundertmillionstel Sekunden haben britische Wissenschaftler nachgewiesen. Die herkömmlichen Wasserstoffionen sind Ausgangsprodukt für die vorübergehende Synthese des neuen Wasserstoffabkömmlings. Die Entdeckung hat insofern große Bedeutung, da in den solaren und stellaren Photosphären reichlich Wasserstoffionen vorkommen und die Astrophysik nun prüfen muß, welche Konsequenzen die Existenz von zweifach geladenen Ionen auch auf die Sternenphysik haben kann.

Elektronischer Kreiselkompaß
Oslo
Der erste elektronische Kreiselkompaß ist in Norwegen unter Verwendung von Raumfahrttechnik gebaut worden. Das neue elektronische Gerät, zu dessen Entwicklung auch amerikanische Experten beigetragen haben, wird nur wenige bewegliche Teile enthalten und 15 Kilogramm – etwa die Hälfte eines herkömmlichen Kreiselkompasses – wiegen. Das Gerät soll leicht zu bedienen sein, es ist schnell betriebsbereit und kann verwendet werden, ohne vorher die Nordrichtung feststellen zu müssen.

31

Elektronik von A bis Z



6.3.2.3. EDVA des ESER – Digitalrechner der 3. Rechnergeneration

(Fortsetzung von Heft 9/1976, Seiten 791/792)

Die **Programmkompatibilität** wird durch die Einheitlichkeit der Rechnerkonstruktionen, des Befehlssystems unter der Datendarstellung im Rahmen bestimmter Konventionen, wie zum Beispiel Ein- und Ausgabegeräteausstattung, Speicherkapazität und zusammengestelltem Betriebssystem[6], ermöglicht. Dadurch können Programme, die nicht von einer konkreten EDVA des ESER abhängig sind, ausgearbeitet, einheitliche Betriebssysteme verwendet und ein einheitlicher Bestand von Anwenderprogrammen geschaffen werden. Die vier Modelle ES-1020, ES-1030, ES-1040 und ES-1050 (auch bekannt unter R-20, R-30, R-40, R-50) wurden vollständig auf der Basis der einheitlichen logisch-funktionellen Grundkonzeption entwickelt. Die in den Operationsprinzipien des ESER fixierte Standardbefehlsliste ermöglicht zwischen diesen EDVA die vollständige Programmaustauschbarkeit. Die Modelle ES-1010 und ES-1021 (R-10, R-20 A) besitzen einen von den erstgenannten Modellen abweichenden Befehlsvorrat. Aus diesem Grund sind für sie spezielle Betriebssysteme[6] entwickelt worden. Programme, die für die erstgenannten Modelle erarbeitet wurden, können nicht ohne wesentliche Änderung auf diesen Modellen abgearbeitet werden sowie umgekehrt.

Die Modelle unterscheiden sich nicht nur in der Gesamtleistung voneinander, sondern auch in der Geschwindigkeit der einzelnen Operationen[3] (Addition, Multiplikation, Division im Festkomma, Gleitkomma bzw. dezimal). Die leistungsgemäß kleineren Modelle (ES-1010, ES-1020, ES-1021) sind vorzugsweise für ökonomische Massendatenverarbeitung vorgesehen. Sie ist durch umfangreiche Ein- und Ausgabeoperationen und eine geringe Anzahl arithmetischer Operationen charakterisiert. Daraus resultiert die relativ schnelle byteorientierte Verarbeitung der Daten mit Hilfe der Dezimalarithmetik bzw. auch der binären Festkommaarithmetik[4] und ein leistungsfähiges Ein- und Ausgabesystem. Das Modell ES-1050 ist im wesentlichen zur Lösung wissenschaftlich-technischer Aufgabenstellung vorgesehen. Charakteristisch dafür ist die hohe Zahl arithmetischer Operationen. Daher wurde dieses Modell mit einer extrem schnellen Gleitkommaarithmetik[4] ausgestattet. Die duchschnittliche Operationsgeschwindigkeit der einzelnen Modelle des ESER wird nach einem Mix berechnet (5000 bis 2 Millionen Op/sec; vgl. JU + TE, 9/1975, S. 792, Tabelle). Die Modelle ES-1030 und ES-1040 sind universell einsetzbar.

Die **Grundeinheit für den Datenaufbau** der EDVA des ESER ist das Byte, eine 8-Bit-Codegruppe[5]. Sie ist die kleinste adressierbare Einheit im Speicher. Weitere Datenformate sind ein Vielfaches dieser Größe, z. B. das Wort mit 4 Bytes.

Der **Standard-Befehlsumfang** enthält Befehle für Steuer- und Austauschoperationen, logische Operationen, Fest- und Gleitkommaarithmetik, Dezimalarithmetik und logische Operationen mit Daten variabler Länge.

Alle Modelle sind byteorientierte Mehradreßrechner (im Befehl werden die Adressen [Speicherstellen] des Zielfeldes bzw. 1. Operanden und des Quellfeldes

Fußnoten

[3] Operationsgeschwindigkeit – die durchschnittliche Geschwindigkeit der Herstellung eines Ergebnisses aus einer oder mehreren Dateneinheiten nach definierten Regeln (Befehlen) in der Zentraleinheit der Rechenanlage (Addition, Division, Multiplikation)

[4] Arithmetikeinheiten – Teile des Verarbeitungswerkes zur Verarbeitung von Daten in Dezimal-, binärer Fest- und Gleitkommaform (je nach Einheit)

[5] Bit – Binärzeichen; Darstellungsform von Zahlen und Buchstaben im Speicher eines Digitalrechners

[6] Betriebssystem – Programme, die die technischen Tätigkeiten der EDVA unterstützen und den Programmablauf folgerichtig organisieren, den Bediener von Routinetätigkeiten befreien und dem Anwender die Abarbeitung seiner Programme erleichtern (Steuerprogramme, Sprachübersetzer, Serviceprogramme)

[7] Multiprogrammbereich – parallele Bearbeitung mehrere Programme in der gleichen Zeiteinheit

bzw. 2. Operanden als relative Adressen angegeben). Einheitliche Bauelemente für alle ESER-Rechenanlagen, und zwar **monolithisch integrierter Schaltkreise,** erhöhen die Zuverlässigkeit der Anlagen, senken die Zugriffszeiten zu den Speichern, ermöglichen raumsparendes Bauen, lassen erweiterte funktionelle Möglichkeiten der Geräte zu und wirken sich kostensenkend auf die Produktion aus. Durch die einheitlichen konstruktiven und technologischen Lösungen wird eine einfachere Organisation von Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen möglich. Für das ESER wurden in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit entsprechend den technischen Möglichkeiten und Anwenderinteressen **verschiedene Betriebssysteme**[6] entwickelt. Für die vollständig kompatiblen Modelle ES-1020, ES 1030, ES-1040, ES-1050 sind das die Betriebssysteme DOS/ES (Magnetplatten - Operationssystem) und OS/ES (Großes Operationssystem).

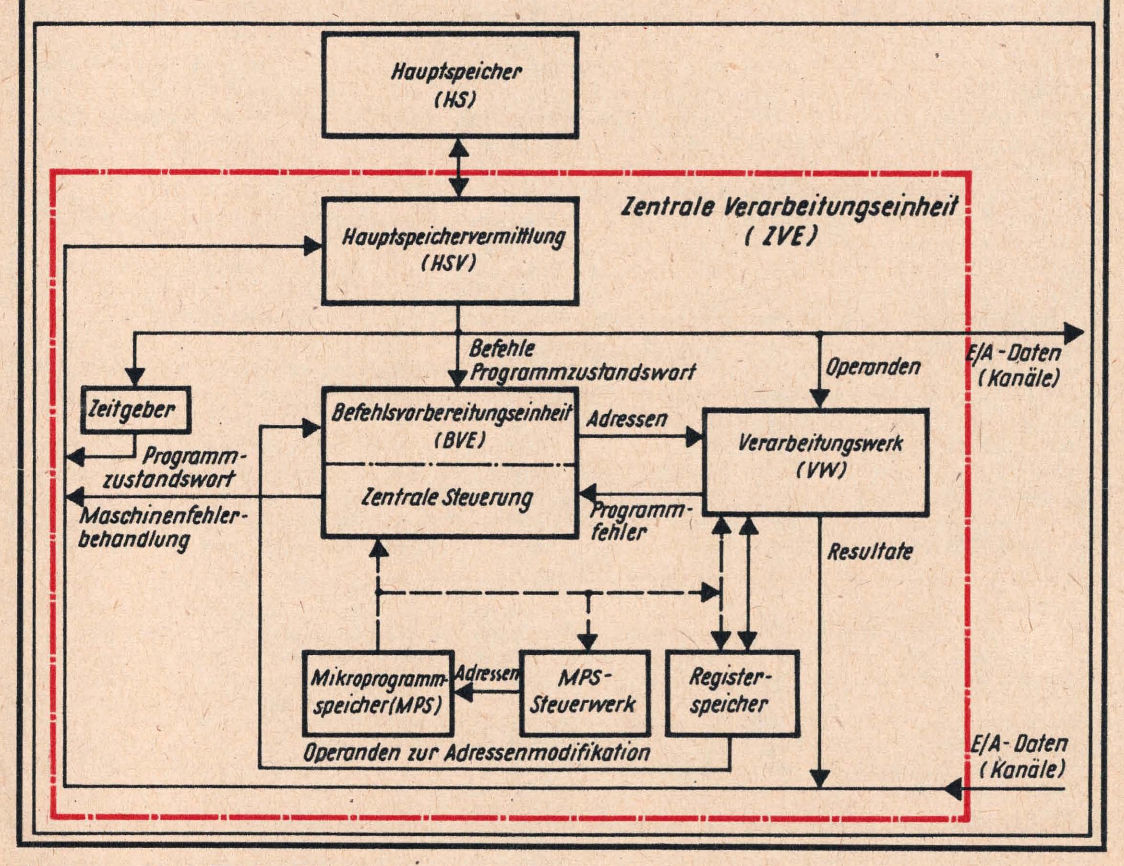
Das OS/ES bietet gegenüber dem DOS/ES einen höheren Komfort und Automatisierungsgrad und gestattet umfassend den Multiprogrammbetrieb[7].

Programmiersprachenübersetzer (Compiler) ermöglichen, daß Assemblersprachen als maschinenorientierte Sprachen und als problemorientierte Sprachen RPG, COBOL, FORTRAN IV, ALGOL 60 und PL/1 zum Programmieren bestimmter Aufgabenstellungen genutzt werden können. **Einheitlich nutzbare Anwendungsprogrammpakete** gewährleisten, daß der Zeit- und Arbeitsaufwand bei der datenverarbeitungsgerechten Gestaltung verschiedenartiger Problemstellungen durch das multivalente Nutzen dieser Programmpakete erheblich gesenkt werden kann. Dazu gehören auch die in der DDR erarbeiteten problemorientierten Systemunterlagen (POS). Die darin enthaltenen Lösungen können flexibel an die konkreten unterschiedlichen Bedingungen der Anwender angepaßt werden (z. B. Programmpakete der Kostenrechnung, Produktionsplanung, Materialwirtschaft usw.).

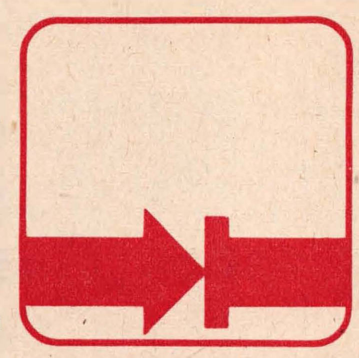
6.3.3. Arbeitsweise und Aufbau der Systemkomponenten der EDVA ES-1040

Im folgenden Abschnitt wird als Beispiel für die gegenwärtig installierten EDVA des ESER das Gerätesystem der EDVA ES-1040 erläutert. Die Zentraleinheit (bekannt unter Modell R-40) wird seit dem Jahr 1973 in der DDR produziert. Die peripheren Geräte werden in verschiedenen sozialistischen Ländern des ESER-Abkommens hergestellt. Diese (wird fortgesetzt)

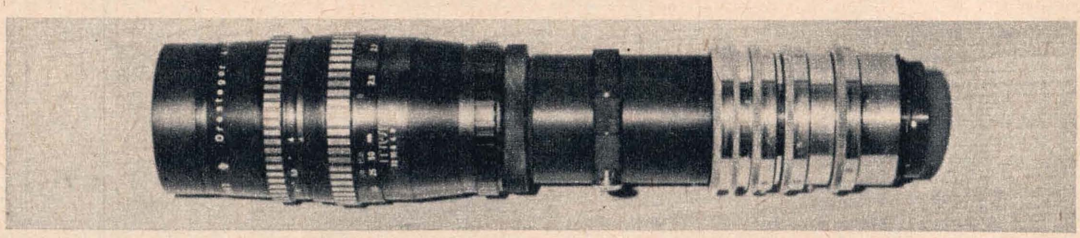
Klaus-Dieter Kubick

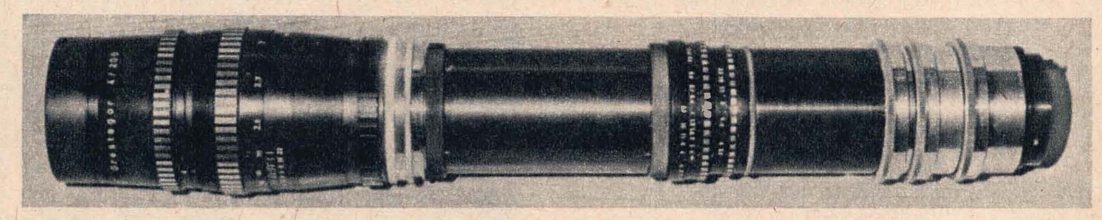


Brennweitenverlängerung mit Zusatzobjektiven kurzer Brennweite



Bisher wurden die Objektivkombinationen durch einfaches Aneinanderschrauben der benötigten beiden Objektive über Tuben, Umkehr- und Zwischenringe hergestellt. Dabei ließ sich eine erhebliche mechanische Belastung des Zwischenobjektivs nicht vermeiden (die bei unachtsamer Handhabung der Objektivkombination zur Beschädigung des Zwischenobjektivs führt). Hier wird nun eine Konstruktion vorgestellt, bei der diese Belastung völlig aufgehoben wird. Durch den Gedanken der Autorin, statt der üblichen Fotoobjektive als Zwischenobjektiv Mikrotare oder Schmalfilmobjektive zu verwenden, wurde eine erhebliche Verkürzung der Baulänge erreicht. Sie ist jetzt nur unwesentlich länger als die eines echten Teleobjektivs.

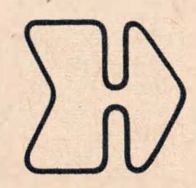




Zur Verlängerung der Brennweite von Objektiven sind Konverter bekannt (z. B. Multi-Kilar von Kilfitt [1]), die im Angebot fehlen. Es werden statt dessen Objektivkombinationen empfohlen, die jedoch Nachteile, wie kopfstehendes Bild, relativ große Baulänge und Zusatzgewicht haben [2]. Mit sehr kurzbrennweitigen Zwischenobjektiven, etwa den Mikrotaren (vom VEB Carl Zeiss Jena für Lupenaufnahmen entwickelt) oder Schmalfilmobjektiven geringen Durchmessers bieten sich weniger voluminöse Möglichkeiten an **(Abb. 1)**. Die Stabilität ist höher, und durch die nachfolgend beschriebene Konstruktion wird das Zwischenobjektiv mechanisch nicht belastet.

Die Anschaffung eines kurzbrennweitigen Objektivs und eines besonderen Zwischenringes ist billiger als der Kauf einer doch selten benötigten Superbrennweite. „Pentakta"-Objek-

1 Vergleich einer Kombination mit den effektiven Werten, Blende 32/1100 mm aus Orestegor 4/200 und Mikrotar M 3,2/20 (etwa 300 mm lang, 950 g) bzw. Lydith 3,5/30 (etwa 400 mm lang, 1100 g)



Praktina

Wellensicherung

Alu hart, schwarz, innen ▽
Kanten gebrochen,
Teil 3 fräsen mit 1,5 Beilage
auf Teil 2

Skizze 1 Universalzwischenring für Praktina (Teile 1, 2, 3), Spezialzwischenring für Praktica (Teile 4, 5)

tive 2,8/30 werden z. B. für weniger als 5 Mark angeboten. Geeignet sind auch die Biotare der Pentakta 8. Wesentlich ist ein kleiner Durchmesser des Zwischenobjektivs oder die Entfernungsmöglichkeit des Außenringes. Objektiv und Zwischenring sind zusätzlich für Lupenaufnahmen zu nutzen!

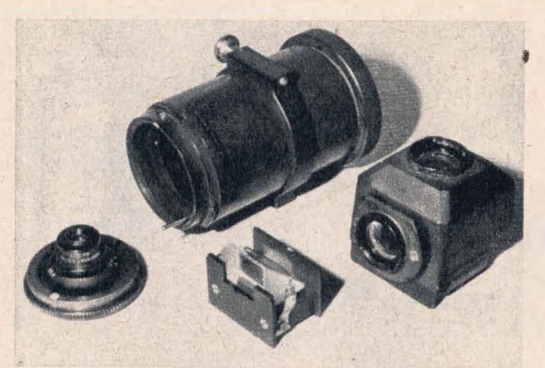
Bei einer Kamera mit auswechselbarem Sucher ist die Aufrichtung des seitenrichtigen Bildes durch ein Prisma oder einen Spiegel vorteilhaft, da das Suchen des Objekts bei einem so geringen Bildwinkel wesentlich erleichtert wird.

Skizze 1 zeigt Möglichkeiten für die Gestaltung des Zwischenringes, und zwar einmal für die bei vielen Amateuren vorhandene Praktina II A, zum anderen für die verbreiteten Praktica-Typen. Bei geringen Objektweiten sind evtl. weitere handelsübliche Zwischenringe nach dem Frontobjektiv einzufügen.

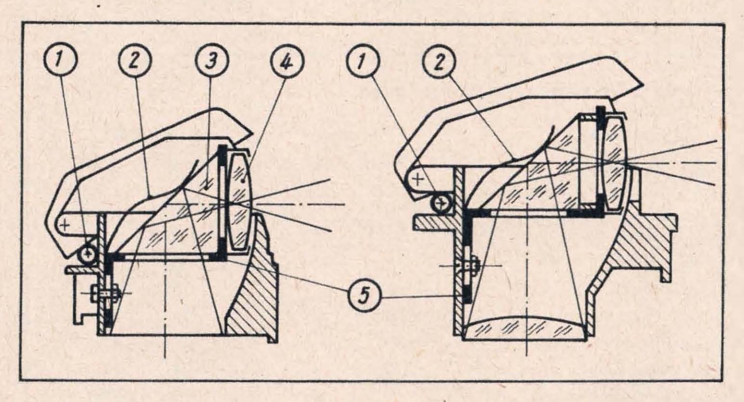
Bei der Praktina ist sogar die



3 Übersichtsaufnahme eines Objektes mit Orestegor 4/200, NP 20, Bl. 5,6, 1/1000 s



2 Universalzwischenring 80 mm mit Stößel und Mikrotarhalterung sowie Schacht mit auswechselbarem Prisma und Verwendungsmöglichkeit als Lupensucher für Praktina II A



Skizze 2 Vorschlag der Bildaufrichtung für Praktina und Praktica: Teil 1 Elastischer Schlauch zum Feststellen des Deckels, Teil 2 Bronzefeder zur Prismenhalterung, Teil 3 Prisma, Teil 4 Lichtschachtlupe, Teil 5 Prismenträgerblech (Ms geschwärzt)



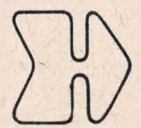
4 Aufnahme mit eff. Werten, Bl. 32/1100, Orestegor 4/200 – Mikrotar M 3,2/20, NP 20, 1/30 s

Springblendenautomatik mit Hilfe eines einfachen Stößels realisierbar. Damit Blendenautomatik und Spiegelbewegung bei den verschiedenen Praktica-Modellen nicht behindert werden, sollte zwischen Kamera und den Teilen 4 und 5 mindestens ein Zwischenring ohne Blenden-Übertragungsmechanismus angeordnet werden.

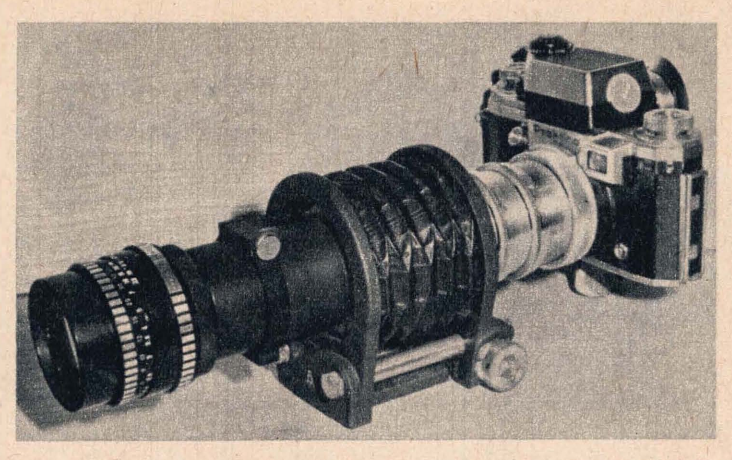
Das frontseitige Gewinde M 49 × 0,75 in Teil 2 hat den Vorteil, daß der Ring auch als Umkehrring für Normalobjektive verwendet werden kann. Teil 1 ist bei umgekehrtem Einsetzen des Mikrotars für Lupenaufnahmen mit der Praktica geeignet (Gewinde M 42 × 1). Setzt man das Pentakta-Objektiv ein, so ist statt des Innengewindes eine Bohrung ∅ 27 vorzusehen.

Im Gegensatz zu anderen Objektiven haben die Mikrotare, wenn sie zur Vergrößerung des Zwischen-Luftbildes des vorderen Objektivs verwendet werden, eine bessere Schärfeleistung, da sie für kurze Gegenstandsweiten errechnet wurden. Leider macht die Beschaffung Schwierigkeiten. Vergleichsaufnahmen mit einem Lydith 3,5/30 als Zwischenobjektiv lassen eine etwas schlechtere Schärfe erkennen (aus drucktechnischen Gründen wird auf eine Bildwiedergabe verzichtet).

Der kleine Öffnungswinkel kurzbrennweitiger Objektive erfordert eine Mindestvergrößerung des Luftbildes, damit eine formatfüllende Abbildung zustande kommt. Die Ergebnisse bei Anwendung von Mikrotaren sind in der Tabelle zusammengestellt. Dabei errechnet sich die effektive Brennweite aus der Mindestvergrößerung (des Luftbildes vom Frontobjektiv) multipliziert mit der Brennweite des verwendeten Frontobjektivs. Wegen der verschiedenen Bauarten der anwendbaren Objektive wird die jeweilige Vergrößerung am ein-



5 „Varioobjektiv" 16/500 bis 25/800 aus Orestegor 2,8/100 und Mikrotar 3,2/20



fachsten experimentell ohne Frontobjektiv beim Betrachten eines Millimetermaßes ermittelt: Erscheint es im Sucher scharf, so ist das Verhältnis Mattscheibenbreite (36 mm, bei manchen Kameras nur 34 mm) zu abgelesenen Millimetereinheiten gleich der Vergrößerung.

„Varioobjektive" sind durch ein eingeschaltetes Balgengerät möglich. Die Schärfe ist dabei nachzuregulieren. Die **Abb. 5** zeigt eine solche Kombination mit einer Variationsmöglichkeit der Brennweite um 60 Prozent. Das Balgengerät ist ohne Veränderung in einem Bereich anwendbar, der sich durch die Nachstellungsmöglichkeit am Entfernungsring des Frontobjektivs ergibt. Durch einen weiteren Zwischenring läßt sich die Tubuslänge verändern, wenn näher gelegene Objekte nicht mehr scharf abgebildet werden können.

Geringere Gesamtbrennweiten werden vorteilhaft durch eine kürzere Brennweite des Frontobjektivs (mit möglichst großer relativer Öffnung) realisiert. Das Frontobjektiv kann erst ab Vergrößerungen abgeblendet werden, die oberhalb der Mindestvergrößerungen liegen. Die kleinen resultierenden Blenden sind bei Anwendung normalempfindlichen Films allerdings nicht erwünscht. Bei der Kombination von Objektiven achte man auf offene Blende des Zwischenobjektivs, die Blendenringe der Mikrotare sind sehr leichtgängig.

Die notwendigen Belichtungszeiten sind relativ lang. Bei dem sehr kleinen Bildwinkel ist deshalb ein äußerst stabiles Stativ oder besser eine feste Auflage nötig. In der Tabelle sind die theoretischen (wenn Blendenwerte beider Objektive gleich wären) und mit Innenmessung [3] ermittelten Zeitfaktoren bzw.

Daten für Objektivkombinationen

Mikrotar-Type		M 3,2/20			M 4,5/30	
Frontobjektiv		4/200	2,8/100		4/200	2,8/100
Mindestvergrößerung	6[1]	5,5[2]	5,5[2]	3[1]	5[2]	3,5[2]
kürzeste Zwischenringlängen (mm)						
Praktica		75	75		110	75
Praktina		71	71		106	71
min. Verl.-faktor		~ 60[3]	42		36	20
min. Blendenfaktor		~ 8	6,5		6	4,5
effektive Blende		~ 32	18		24	13
effektive Brennweite		1100	550		1000	550

[1] Mindestvergrößerung durch größtes geebnet abgebildetes Objektfeld bestimmt (Format 24 × 36)

[2] Mindestvergrößerung durch Abschattung des Frontobjektives bestimmt (Blende geöffnet)

[3] Die Verlängerungsfaktoren der Belichtungszeit wurden mittels Innenmessung überprüft, Abweichung nur hier

Blendenfaktoren angegeben.

Die Gestaltung des Prismenschachtes wird in **Skizze 2,** wieder für Praktina und Praktica VLC (auch passend für Exakta RTL), angedeutet. Zweckmäßig verwendet man einen Lichtschacht und paßt nur den Prismenträger aus flammengeschwärztem Messing ein. Als Muster dient ein Prisma mit einer Kathetenlänge des rechtwinkligen Dreiecks k = 22 mm, Prismenlänge p = 23 mm.

Bis k = 22 mm und p = 34 mm bietet der Lichtschacht Platz. Als Okular wird entweder die Lichtschachtlupe verwendet und die Halterung an den Prismenträger geschraubt oder ein verkitteter Zweilinser passenden Durchmessers beschafft. Nach erfolgter Höhenjustierung (auf Mattscheibenkorn scharfstellen) wird ein eventuell notwendiger Einblickausschnitt in den Lichtschacht gefeilt und der Deckel mit einem Stück Plastschlauch verklemmt.

In **Abb. 2** ist das Muster eines Praktina-Schachtes mit herausnehmbarem Prisma zu sehen.

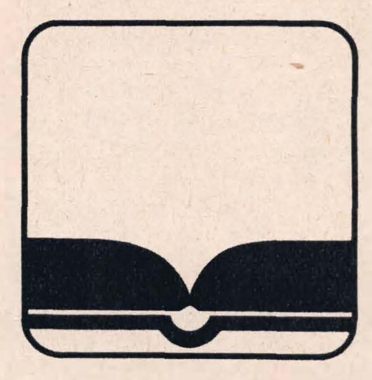
Marianne Pietag

Literatur

[1] Photo-Technik und -Wirtschaft H. 4 (1964), S. 194

[2] Wunderlich, Fotografie H. 8 (1965), S. 308

[3] Pietag, Fotografie H. 4 (1974), S. 37



Die auf dieser Seite vorgestellten Bücher sind nur über den Buchhandel zu beziehen, bzw., wenn sie dort bereits vergriffen sind, in Bibliotheken auszuleihen.

Erfahrungsaustausch – billigste Investition

Autorenkollektiv
202 Seiten, 3 Tab., Broschur 4,20 M
Dietz Verlag, Berlin 1976
(Schriften zur sozialistischen Wirtschaftsführung)

Tagtäglich entwickeln sich in unserer Wirtschaft neue Initiativen, werden hohe schöpferische Leistungen vollbracht, neue Reserven erschlossen. Mehr als eine Million Werktätige arbeiten nach persönlich-schöpferischen Plänen zur Steigerung der Arbeitsproduktivität. Initiativschichten werden mehr und mehr zu einer Massenbewegung der Kollektive. Auch die Zahl der Werktätigen, die nach der Methode „Notizen zum Plan" arbeiten, nimmt ständig zu.
Die Formen und Methoden, um höhere Produktivitäts- und Effektivitätsergebnisse zu erreichen, sind vielfältig. Ständig werden bekannte vervollkommnet und neue geboren. Ihnen allen ist der hohe persönliche Einsatz, das Suchen nach neuen Wegen zur Intensivierung gemeinsam. Massenhaft angewandt, werden sie zu goldenen Fonds. Den Herausgebern der Broschüre ist es ein wichtiges Anliegen, Erfahrungen der Besten bei der Intensivierung der gesellschaftlichen Produktion gewissenhaft zu studieren und sie vielen zugänglich zu machen. Aus verschiedenen Bezirken und Kreisen, aus verschiedenen Zweigen und Wirtschaftsbereichen unserer Republik werden Beispiele vorgestellt, wie dieses oder jenes Problem der Produktion, ihrer wissenschaftlich-technischen Vorbereitung, der Leitung, der Realisierung der Produktion usw. in Angriff genommen und gelöst wurde, wie dabei die politisch-ideologische Arbeit geführt wurde, wie die Kollektive selbst sich bei der Lösung der Probleme zu wahrhaft sozialistischen Kollektiven entwickelten.

Bausteine der Erde 2

Die chemischen Elemente Mangan bis Zinn
Ubersetzung aus dem Russischen
343 Seiten, zahlr. Abb., Leinen 9,80 M
Gemeinschaftsausgabe der Verlage MIR Moskau und Urania-Verlag Leipzig, Jena, Berlin 1976

Behandelt werden die Elemente mit den Ordnungszahlen 25 bis 50 des Periodensystems. Die einzelnen Beiträge sind so aufgebaut, daß am Anfang der Darstellung jedes Elementes über die Entdeckungsgeschichte, die wichtigsten Nachweismethoden und Verbindungen sowie über wirtschaftliche und andere Anwendungsmöglichkeiten informiert wird. Von Fall zu Fall erfolgt dazu eine Würdigung der an der Erforschung beteiligten Wissenschaftler. Der zweite Teil jedes Beitrages besteht aus kurzen Berichten über Einzelfragen, die bei dem jeweiligen Element auftraten.
Unter den behandelten Elementen befindet sich mit dem Eisen das Metall, das nach wie vor das wichtigste Metall der modernen Zivilisation ist. Auch die Buntmetalle Kupfer, Zink und Zinn, die zu den ältesten genutzten Metallen gehören, werden besprochen. Daneben findet der Leser Angaben über das Germanium, mit dem die Ära der Halbleiter begann. Andere Stoffe, die für die Halbleitertechnik wichtig sind, wie Selen und Verbindungen des Indiums, Galliums und Arsen, werden vorgestellt. Die Legierungsmetalle, gelegentlich auch als „Stahlvitamine" bezeichnet, sind in dem Buch stark vertreten; sie sind in den Beiträgen über Kobalt, Molybdän und Mangan zu finden. Der Bericht über das erste künstlich hergestellte Element, das Technetium, wird ergänzt durch ein Interview mit dem Entdecker, dem italienischen Wissenschaftler Emilio Segrè. Außerdem enthält der Band Beiträge über die Elemente Brom, Krypton, Rubidium, Strontium, Yttrium, Zirkonium, Niob, Ruthenium, Rhodium, Paladium, Silber und Kadmium.

Fernsehen in Farben

O. Ackermann
208 Seiten, 175 Abb., 10 Tab., Broschur 5,50 M
VEB Fachbuchverlag, Leipzig 1976
(Polytechnische Bibliothek)

Für das Verständnis der Farbfernsehtechnik setzt der Autor lediglich Grundkenntnisse der Schwarzweiß-Fernsehtechnik und allgemeine Kenntnisse der Elektronik voraus. Dabei ist seine Darstellungsweise wissenschaftlich exakt. Beschrieben werden auch in anderen Ländern eingeführte Farbfernsehsysteme in ihrer grundlegenden Wirkungsweise. Abschließend gibt der Autor einige praktische Tips für Farbfernseh-Neulinge.

Knobeleien

Aufgaben

1/77

Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Mit Hilfe einer Präzisionswaage wird eine bestimmte Flüssigkeitsmenge bei 100 °C und nach der Abkühlung bei 20 °C gewogen.

(Wir setzen hier voraus, daß sich die Flüssigkeitsmenge z. B. durch Verdunstung nicht verändert hat.) Stimmt das Wägeergebnis in beiden Fällen überein?

3 Punkte

Aufgabe 2

Auf dem Kyffhäuser befindet sich ein Tiefbrunnen. Um seine Tiefe zu demonstrieren, wird in diesen Brunnen Wasser geschüttet, das etwa 20 s bis zum Auftreffen benötigt. Wenn das Wasser unten ankommt, verdunkelt sich die hell glänzende Wasseroberfläche.

Wie läßt sich diese Erscheinung erklären?

2 Punkte

Aufgabe 3

Die Abraumhalde eines Kalkbergwerkes hat die Form eines Kreiskegels. Die Höhe dieses Kreiskegels beträgt 20 m und der Öffnungswinkel an der Spitze beträgt 100 Grad. Jeden Tag werden 100 m³ Abraum auf die Halde geschüttet. Wann erreicht die Halde eine Höhe von 40 m, wenn eine kontinuierliche Abraumförderung über diesen Zeitraum hinweg vorausgesetzt wird!

2 Punkte

Aufgabe 4

ABCD sei ein Trapez, dessen Diagonalen $\overline{AC}$ und $\overline{BD}$ senkrecht aufeinander stehen.

Beweisen Sie, daß in diesem Trapez die folgende Beziehung gilt:

$(\overline{AB} + \overline{CD})^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BD}^2$

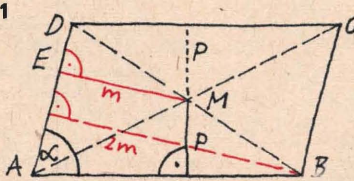
4 Punkte



Auflösung

12/76

Aufgabe 1



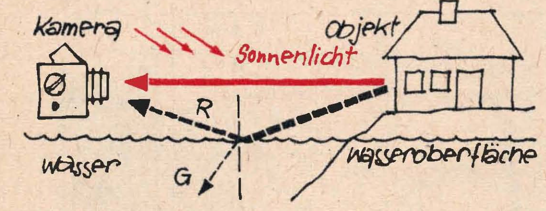
Mit Hilfe der trigonometrischen Funktion $\sin\alpha$ ergibt sich:

$$\sin\alpha = \frac{\overline{EB}}{\overline{AB}} = \frac{2\,m}{\overline{AB}} \text{ d. h. } \overline{AB} = \frac{2\,m}{\sin\alpha}$$

Für die Fläche ergibt sich demzufolge:

$$A = \overline{AB} \cdot 2p = \frac{2\,m}{\sin\alpha} \cdot 2p = \frac{4\,mp}{\sin\alpha}$$

Aufgabe 2



Das von der Sonne kommende Licht wird an dem zu fotografierenden Objekt reflektiert und belichtet den Film (roter Strahl). Das Spiegelbild entsteht dadurch, daß der reflektierte Lichtstrahl nicht auf direktem Wege den Film trifft, sondern noch einmal an der Wasseroberfläche reflektiert wird (schwarzer Strahl). Dabei wird das Licht in zwei Anteile zerlegt, in den reflektierten Strahl R und in den gebrochenen Strahl G, der in das Wasser eintritt. Damit wird klar, daß die Intensität des vom Wasser reflektierten Strahls geringer ist als vor der Reflexion. Die Spiegelbilder müssen also stets dunkler erscheinen.

Aufgabe 3

Nach 2s hat das Geschoß in x-Richtung einen Weg von $x = v_0 \cdot t \cdot \cos\alpha$ (1) zurückgelegt.
In y-Richtung, also senkrecht nach oben und ohne Berücksichtigung der Erdanziehungskraft, eine Höhe von $y = v_0 \cdot t \cdot \sin\alpha$ (2). Jedoch muß infolge der vorhandenen Erdanziehungskraft die Höhe $h = \frac{g}{2} \cdot t^2$ abgezogen werden. Wir erhalten so das Gleichungssystem

(1) $x = v_0 \cdot t \cdot \cos\alpha$

(2) $y = v_0 \cdot t \cdot \sin\alpha - \frac{g}{2} t^2$

Für $\alpha = 30^\circ$ und $t = 2s$ ergibt sich aus (1) eine Austrittsgeschwindigkeit

$$v_0 = \frac{x}{t \cdot \cos\alpha} = \frac{800\text{ m}}{2s \cdot \cos 30^\circ} = 462\,\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

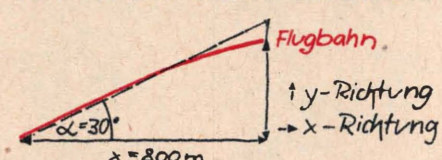
Aus Gleichung (2) erhalten wir die Höhe y des getroffenen Punktes

$$y = v_0 \cdot t \cdot \sin\alpha - \frac{g}{2} \cdot t^2$$

$$y = 462\,\frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 2s \cdot \sin 30^\circ - \frac{9{,}81}{2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 4\,\text{s}^2$$

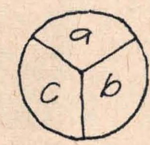
$y \approx 442$ m

d. h. der getroffene Punkt P befindet sich in einer Höhe von 442 m über der Erdoberfläche.



Aufgabe 4

Bezeichnen wir die Zahlen der Reihenfolge nach mit



so ergibt sich aus den gegebenen Zahlen folgende Gesetzmäßigkeit

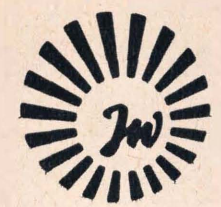
$$\frac{a+b}{3} = c \text{ oder } a + b = 3c$$

Im ersten Kreis $16 + 11 = 3 \cdot 9$
Im zweiten Kreis $25 + 14 = 3 \cdot 13$

Hieraus ergibt sich die dritte Zahl des dritten Kreises

$16 + 5 = 3 \cdot x$
$x = 7$

Darüber hinaus kann es noch andere Gesetzmäßigkeiten geben. Eine sei hier nur genannt.



JUGEND + TECHNIK

Aus dem Inhalt

Heft 2 · Februar 1977



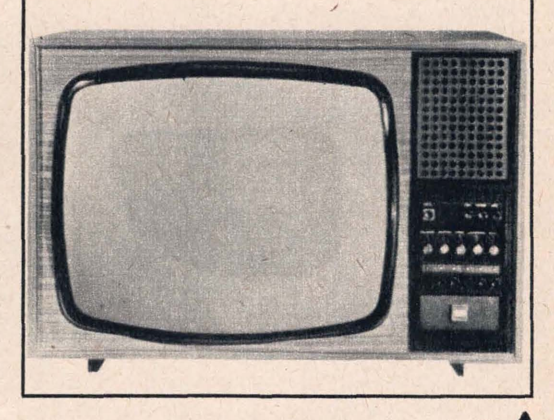
◀ **Von tollkühnen Männern** mit ihren fast fliegenden Kisten beim internationalen Moto-Cross, einer motorsportlichen Veranstaltung des MC Kali Merkers auf der Alten Warth berichtet unser Bildreporter M. Zielinski

Fotos: Werkfoto; Becker; Zielinski



▲

Junge Geologen
Im Juli 1976 trafen sich in Bad Liebenstein junge Geologen, Mineralogen und Höhlenforscher, um unter Anleitung erfahrener Wissenschaftler interessante Mineralvorkommen aufzusuchen und ihr theoretisches Wissen zu vertiefen. Jugend und Technik war dabei.



▲

Fernsehen in Farben
Der „Chromat 1060" ist das derzeit neueste und modernste Farbfernsehgerät von RFT. Doch wie ist es eigentlich möglich, ein farbiges Bild naturgetreu zu übertragen? Welche gebräuchlichen Systeme existieren heute dazu? Diese und andere Fragen wollen wir mit unserem Farbbeitrag beantworten helfen.

JUGEND + TECHNIK

Energie/Elektrotechnik

P. Zimmermann

Volt-Giganten

Jugend und Technik, 25 (1977) 1, S. 21 . . . 26

Der Autor gibt einen Überblick über die Anwendungsbereiche hoher Spannungen. Er erläutert das Prinzip von Hochspannungsprüfanlagen allgemein sowie speziell an Erzeugnissen aus dem VEB Transformatoren- und Röntgenwerk „Hermann Matern", Dresden. Die Wirkungsweise eines Funkeninduktors und eines Tesla-Transformators werden detailliert dargelegt.

JUGEND + TECHNIK

Elektronik
Elektroakustik

H. Pfau

Stereofonie

Jugend und Technik, 25 (1977) 1, S. 57 . . . 61

Stereofonie, ihre Geschichte und ihre heutige Bedeutung spiegelt dieser Beitrag wider. Gleichzeitig vermittelt der Autor einige Grundlagen. Kopfbezogene Stereofonie sowie praktische Hinweise für Stereofreunde sind weiteren Abhandlungen vorbehalten.

JUGEND + TECHNIK

Kraftfahrzeugtechnik

Räderkarussell 1977

Jugend und Technik, 25 (1977) 1, S. 38 . . . 48

Im Beitrag wird das neueste Fahrzeug auf unseren Straßen, der Moskwitsch 1500 Modell 2140 näher vorgestellt. Die Škoda der Baureihe 742 feierten kürzlich in Brno ihre Premiere. Wir machen mit weiteren Details bekannt und stellen einen Vergleich zum alten Škoda an. Weiterentwicklungen gab es auch beim Pkw Trabant 601; verbesserte Heizung und neue Farben. Darüber hinaus werden im Beitrag zahlreiche neue Pkw-Modelle vorgestellt.

JUGEND + TECHNIK

Energie

H. Schmidt

MHD-Generator

Jugend und Technik, 25 (1977) 1, S. 62 . . . 64

Vor einigen Jahren machte die Elektroenergieerzeugung nach dem magnetohydrodynamischen Verfahren in vielen Ländern Schlagzeilen. Neuerdings ist es besonders in den kapitalistischen Ländern etwas stiller darum geworden und einige Forschungsvorhaben wurden eingeschränkt. Was steckt dahinter?

JUGEND + TECHNIK

Elektronik

G. Rothe

Kabelgebundenes Fernsehen

Jugend und Technik, 25 (1977) 1, S. 49 . . . 52

Großgemeinschaftsantennenanlagen oder auch Kabelfernsehanlagen sind die Antennenanlagen der Zukunft. Der Autor macht populärwissenschaftlich mit einigen Problemen der Antennentechnik bekannt, die zu dieser Entwicklung führten.

JUGEND + TECHNIK

Biochemie
Neue Verfahren

Ch. Heermann

Eiweiß aus Fabriken

Jugend und Technik, 25 (1977) 1, S. 68 . . . 70

Eiweiß ist ein wichtiger Nährstoff für Mensch und Tier. Eine höhere landwirtschaftliche Produktion ist immer noch der Hauptweg, um Eiweiß zu erhalten. Dieser Produktion sind natürliche Grenzen gesetzt. Der Beitrag behandelt Probleme der Grundlagenforschung und der Produktion, Eiweiße industriell mit Hilfe von Mikroorganismen herzustellen.

JUGEND + TECHNIK

Elektronik

M. Kunath

Integrierte Schaltkreise

Jugend und Technik, 25 (1977), S. 53 . . . 56

Im Verlauf der letzten zehn Jahre konnten Wissenschaftler und Techniker neue große Entdeckungen auf dem Gebiet der Festkörperphysik und der Mikroelektronik machen und die sogenannten Festkörperschaltkreise entwickeln. Der Beitrag macht mit diesen Schaltkreisen bekannt und zeigt darüber hinaus die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten auf.

JUGEND + TECHNIK

Geschichte
Seewirtschaft

E.-A. Krüger

Das Krantor in Gdańsk

Jugend und Technik, 25 (1977) 1, S. 73 . . . 75

Nach kurzem geschichtlichem Überblick über verschiedene Formen von Mühlen und Wasserrädern stellt der Autor Geschichte und Technik des im XVI. Jh. u. Z. erbauten und nach dem zweiten Weltkrieg originalgetreu wiedererrichteten Gdańsker Krantores vor und informiert über das Zentrale Schiffahrtsmuseum der VR Polen, das heute in dem historischen Bau untergebracht ist.

JUGEND+TECHNIK

электроника
электроакустика

Х. Фау

Стереофония

«Югенд унд техник» 25(1977)1, стр. 57 . . . 61 (нем)

Стереофония, её история и сегодняшнее значение — тема данной статьи. Одновременно автор рассказывает об основах стереофонии. Читатель найдет также и практические советы в этой области, узнает новое о стереофонических наушниках.

JUGEND+TECHNIK

энергия
электротехника

П. Циммерманн

Вольтовые гиганты

«Югенд унд техник» 25(1977)1, стр. 21 . . . 26 (нем)

В статье дается обзор об областях применения высоких напряжений. Разъясняется принцип установок для контроля высоких напряжений производства НП Трансформаторного и рентгеновского завода в Дрездене.

JUGEND+TECHNIK

энергия

Х. Шмидт

Генератор МГД

«Югенд унд техник» 25(1977)1, стр. 62 . . . 64 (нем)

Несколько лет назад газеты многих стран посвящали сенсационные статьи о получении электроэнергии методом МГД. Сейчас же газетный шум умолк, особенно в капиталистических странах. Чем это вызвано?

JUGEND+TECHNIK

автомобильная
техника

Автокарусель 1977

«Югенд унд техник» 25(1977)1, стр. 38 . . . 48 (нем)

Статья знакомит читателя с новейшей машиной на наших улицах — «Москвич-1500», модель 2140. В Брно недавно была представлена «Шкода-742». Усовершенствован «Трабант». Об этих и многих других новинках отечественного и зарубежного автомобилестроения информирует очередной обзор журнала «Югенд унд техник».

JUGEND+TECHNIK

биохимия
новые методы

Х. Хеерманн

Белки из фабрики

«Югенд унд техник» 25(1977)1, стр. 68 . . . 70 (нем)

Белки являются важным питательным веществом для человека и животных. Всё еще они производятся, главным образом, сельским хозяйством. Но это производство имеет свои естественные пределы. Но белки можно получать и с помощью микроорганизмов промышленным методом.

JUGEND+TECHNIK

электроника

Г. Роте

Кабельное телевидение

«Югенд унд техник» 25(1977)1, стр. 49 . . . 52 (нем)

Коллективные антенные установки или установки для кабельного телевидения — антенные установки будущего. Автор знакомит читателя в научно-популярной форме с некоторыми проблемами антенной техники, решение которых будет способствовать внедрению этих новшевств.

JUGEND+TECHNIK

история
морское хозяйство

Е.-А. Крюгер

Подъемник в Гданске

«Югенд унд техник» 25(1977)1, стр. 73 . . . 75 (нем)

После краткого исторического обзора различных форм мельниц и водяных колес автор знакомит с историей и техникой построенного в XVI веке и вновь восстановленного после второй мировой войны подъемника судов в Гданске. Кроме того читатель узнает об экспозициях Центрального музея судоходства ПНР.

JUGEND+TECHNIK

электроника

М. Кунат

Интегрированные схемы

«Югенд унд техник» 25(1977)1, стр. 53 . . . 56 (нем)

За последние десятилетия ученые и техники сделали большие открытия в области физики твердого тела и микроэлектроники. Это привело к использованию т. н. твердых схем. Статья рассказывает об этих схемах и о широких возможностях их применения.

Jahres-
inhaltsverzeichnis
1976
Jugend und Technik
24. Jahrgang

Populärtechnische Monatszeitschrift

Die Beiträge sind geordnet nach folgenden Fachgebieten:

Inhaltsverzeichnis Jahrgang 24 (1976)

Die Artikel sind innerhalb der Fachgebiete nach Heft und Seitenzahl (US = Umschlagseite) geordnet. Hinter den Titeln stehen gegebenenfalls folgende Abkürzungen in Klammern:

B — Buchbesprechung
L — Leserfrage

Bauwesen / Architektur

Bergbau / Geologie / Metallurgie / Mineralogie

Biologie / Medizin

Chemie

Elektronik / Datenverarbeitung / Kybernetik / Numerik

Energie / Elektrotechnik

Entwicklung der Produktivkräfte / Geschichte

Foto / Feinmechanik / Optik / Polygraphie

Jugendpolitik / Bildungspolitik

Kernenergie / Kerntechnik

Kraftfahrzeugtechnik

Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft / Melioration

Luftfahrt / Raumfahrt

Maschinenbau / Fertigungs- und Verfahrenstechnik / Werkstoffprüfung

Materialwirtschaft

Mechanisierung / Automatisierung / Rationalisierung / Standardisierung

Mensch und Umwelt

Messen / Ausstellungen / Tagungen

Meteorologie / Ozeanographie / Astronomie / Geographie

Militärtechnik

Nachrichtentechnik / Elektroakustik / Informationsspeicherung

Neue Technologien, Verfahren und Werkstoffe

Physik / Mathematik

Schienenfahrzeuge

Seewirtschaft (Schiffbau / Schiffahrt / Hafen / Fischerei)

Sport / Camping

Verkehrswesen / Transportwesen / Lagerwirtschaft

Wirtschaftspolitik / Wirtschaftsführung

Wissenschaft, Probleme der

Selbstbauanleitungen

Sonstiges

Knobeleien

Beilagekartei: Kleine Typensammlung

Schiffahrt Serie A

Kraftwagen Serie B

Luftfahrzeuge Serie C

Zweiradfahrzeuge Serie D

Schienenfahrzeuge Serie E

Farbige Röntgenschnitte

Ständige Bild- und Textfolge: Aus Wissenschaft und Technik

Sachverzeichnis

US = Umschlagseite
KT = Kleine Typensammlung

Kleine Typensammlung

Kraftwagen | Serie **B**

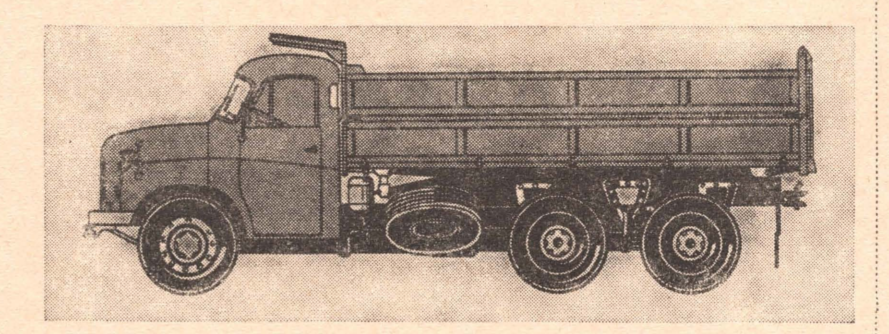
Jugend und Technik, H. 1/77

Tatra 148

1898 wurde der erste Tatra-Lkw in Koprivnice hergestellt. Er konnte eine Nutzmasse von 2 t transportieren. Zum heutigen Fertigungsprogramm gehören neben dem Schwerlaster T 813 die Lkw der Baureihe T 148. Der T 148 kann als Kippfahrzeug, Zugmaschine oder Pritschenfahrzeug gefertigt werden. Für alle Fahrzeuge gelangt ein luftgekühlter Achtzylinder-Viertakt-Dieselmotor mit einer maximalen Leistung von 212 PS bei 2000 U/min (156,17 kW) zum Einsatz. Wir stellen den Dreiseitenkipper T 148 S 3 6 × 6 vor.

Einige technische Daten:

Herstellerland: ČSSR
Motor: Achtzylinder-Viertakt-Diesel
Kühlung: Luft
Hubraum: 12 667 cm³
Leistung: 212 PS bei 2000 U/min (156,17 kW)
Getriebe: Fünfgang
Radstand: 3690 mm + 1320 mm
Nutzmasse: 14 940 kg
Gesamtmasse: 26 000 kg



Kleine Typensammlung

Kraftwagen | Serie **B**

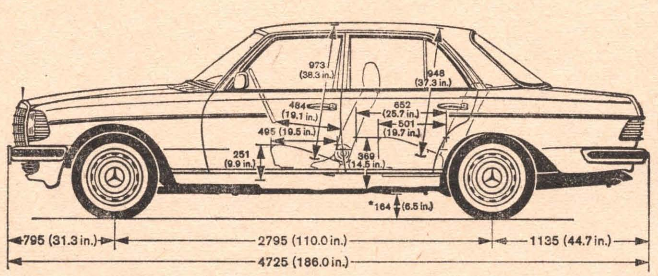
Jugend und Technik, H. 1/77

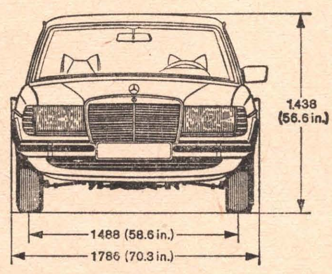
Mercedes-Benz 280

Der 280er gehört zu einer neuen Baureihe von Mittelklassewagen, die insgesamt aus neun Typen besteht. Äußeres Kennzeichen des Typs Mercedes Benz 280 sind Breitband - Halogenscheinwerfer. Das Fahrzeug ist mit einem Sechszylinder-Viertakt-Ottomotor ausgerüstet, der 156 PS bei 5500 U/min (114,8 kW) leistet.

Einige technische Daten:

Herstellerland: BRD
Motor: Sechszylinder-Viertakt-Otto
Hubraum: 2746 cm³
Leistung: 156 PS bei 5500 U/min (114,8 kW)
Verdichtung: 8,7 : 1
Kupplung: Einscheiben-Trocken
Getriebe: Viergang oder Automatic
Länge: 4725 mm
Breite: 1786 mm
Höhe: 1438 mm
Radstand: 2795 mm
Spurweite v./h.: 1488 mm, 1466 mm
Leermasse: 1455 kg
Höchstgeschwindigkeit: 190 km/h
Kraftstoffnormverbrauch: 12,5 l/100 km





Kleine Typensammlung

Kraftwagen	Serie **B**

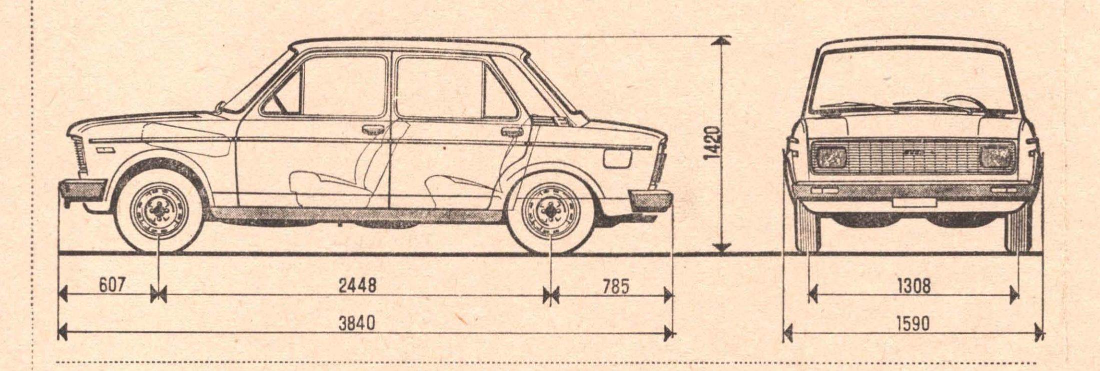
Jugend und Technik, H. 1/77

Fiat 128

1969 lief der erste Fiat 128 vom Band. Inzwischen wird er in elf Ländern in Lizenz gefertigt, darunter auch in der SFRJ als Zastawa 1100. Im vergangenen Jahr wurde ein neuer weiterentwickelter Fiat 128 vorgestellt. Äußerlich zu erkennen an einem veränderten Kühlergrill, rechteckigen Scheinwerfern und Stoßfängern aus schwarzem Kunststoff. Das Fahrzeug wird in vier verschiedenen Versionen hergestellt. Zwei verschiedene Motoren mit 1100 cm³ bzw. 1300 cm³ stehen zur Verfügung. Wir stellen das viertürige Grundmodell vor.

Einige technische Daten:

Herstellerland: Italien
Motor: Vierzylinder-Viertakt-Otto
Hubraum: 1116 cm³
Leistung: 55 PS bei 6000 U/min (40,5 kW)
Verdichtung: 9,2 : 1
Getriebe: Viergang
Länge: 3840 mm
Breite: 1590 mm
Höhe: 1420 mm
Radstand: 2448 mm
Spurweite v./h.: 1308 mm/1313 mm
Leermasse: 825 kg
Höchstgeschwindigkeit: 140 km/h



Kleine Typensammlung

Kraftwagen	Serie **B**

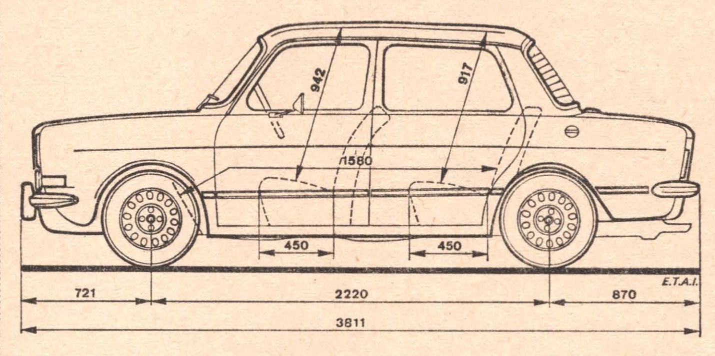
Jugend und Technik, H. 1/77

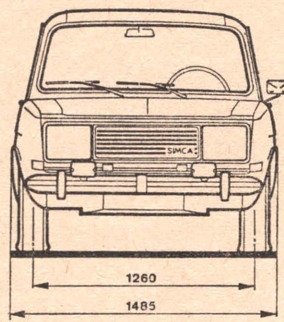
Simca 1000

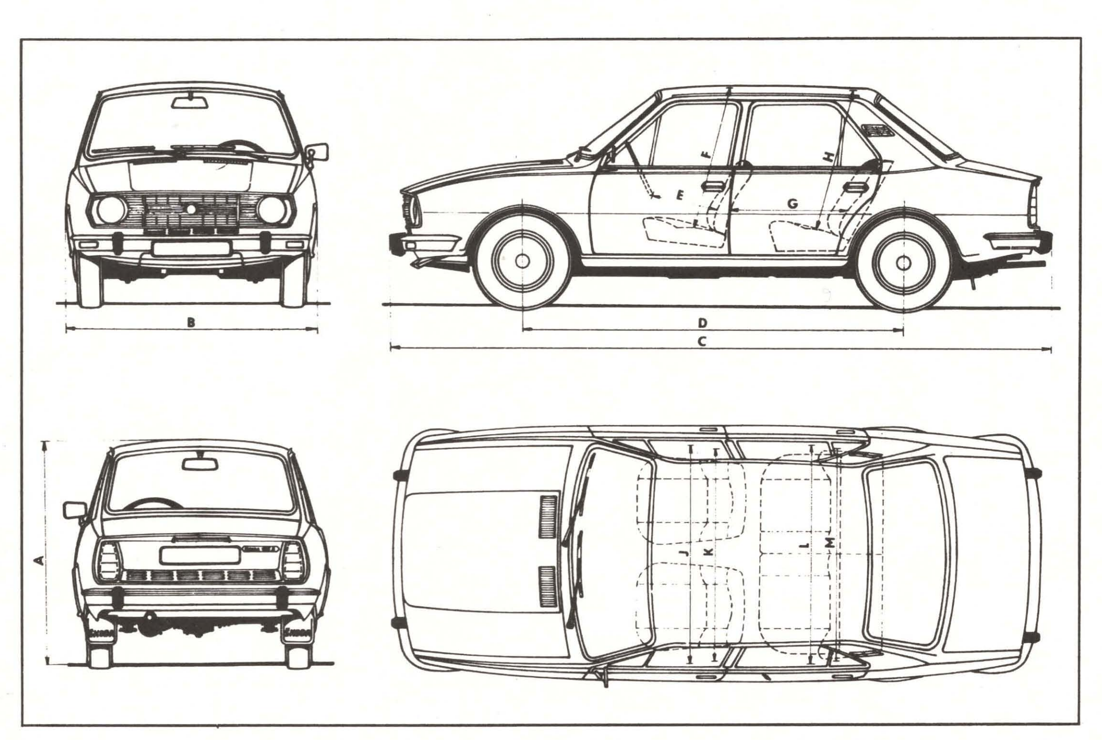
Das Tochterunternehmen des großen amerikanischen Automobilkonzerns Chrysler fertigt gegenwärtig sechs Modellreihen mit insgesamt 23 verschiedenen Fahrzeugtypen zwischen 40 PS und 110 PS. Zum Fertigungsprogramm gehört der Simca 1000 mit fünf Modellen. Drei Motorversionen von 944 cm³, 1118 cm³ und 1294 cm³ stehen zur Verfügung. Wir stellen den Simca 1006 SR vor.

Einige technische Daten:

Herstellerland: Frankreich
Motor: Vierzylinder-Viertakt-Otto
Kühlung: Wasser
Hubraum: 1118 cm³
Leistung: 55 PS bei 5800 U/min (40,5 kW)
Verdichtung: 9,6 : 1
Kupplung: Einscheiben–Trocken
Getriebe: Viergang
Länge: 3811 mm
Breite: 1485 mm
Höhe: 1365 mm
Radstand: 2220 mm
Spurweite: v./h.: 1260 mm/1275 mm
Leermasse: 820 kg





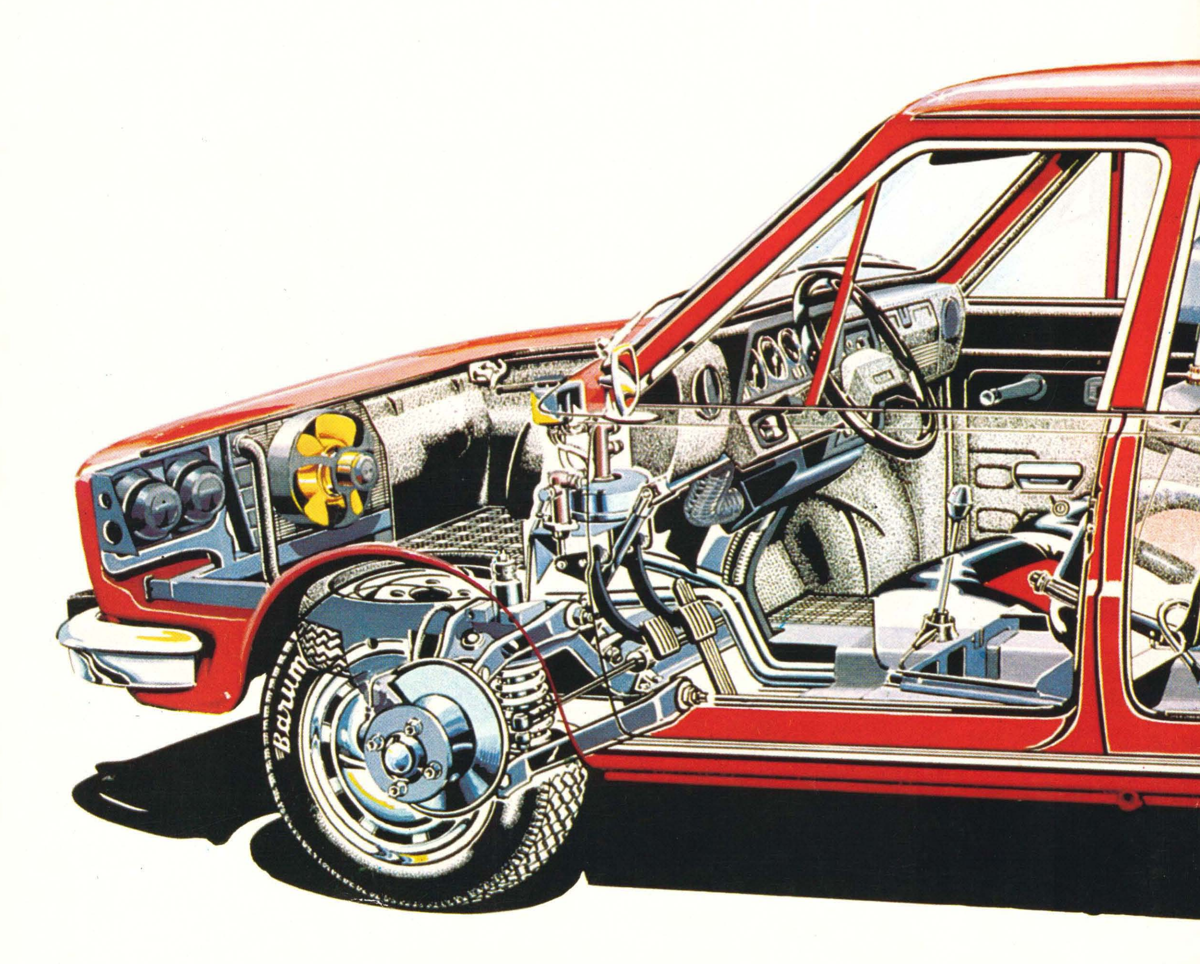


Škoda 105

Kürzlich wurde der neue Škoda vorgestellt. Er wird in vier Varianten produziert: Škoda 105 S; Škoda 105 L; Škoda 120 L; Škoda 120 LS. Der Hubraum beträgt 1046 cm³ bzw. 1174 cm³. Auf dieser Seite stellen wir den Typ 105 vor (mehr Informationen vermittelt unser Räderkarussell).

Einige technische Daten:

Herstellerland: ČSSR
Motor: Vierzylinder-Viertakt-Otto
Hubraum: 1046 cm³
Leistung: 46 PS bei 4800 U/min (33,9 kW)
Länge: 4160 mm
Breite: 1595 mm
Höhe: 1400 mm
Spurweite vorn/hinten: 1280 mm/1250 mm
Radstand: 2400 mm
Leermasse: 855 kg (875 kg Škoda 105 L)
Höchstgeschwindigkeit: 130 km/h
Kraftstoffnormverbrauch: 7 l je 100 km



INDEX 32107